

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**“APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO
SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN
LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA
CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE
CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO,
DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019.”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

TESISTA:

Bach. QUEVEDO CÓRDOVA ALBERTO JESÚS

ASESOR:

Mg. RIVERA VIDAL JIM ARTURO

**HUÁNUCO - PERÚ
2021**

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mi esposa Juliana, por su apoyo incondicional en el camino a ser un mejor profesional, a mi hija Alessandra, por ser el motor que me impulsa todos los días, a mis padres por las fuerzas y aliento que me dan cada día para poder avanzar profesionalmente y como persona.

AGRADECIMIENTO.

A Dios quien permite que siga de pie día a día, al ing. Jim A. Rivera Vidal por compartirme sus conocimientos y consejos.

RESUMEN

Una de las problemáticas principales en la selva baja de nuestro país, es la falta de material granular para el mejoramiento de vías puesto que, en la zona solo existen canteras de arena o si existe canteras de material granular son de considerable distancia elevando el costo del proyecto debido al transporte y acarreo del material.

Este es el caso de la vía UC-583 la cual se encuentra ubicado a 38 km de la ciudad de Pucallpa en el distrito de Campo Verde, provincia de Coronel Portillo, provincia de Ucayali, el cual es objeto de esta tesis.

PARA LOS ENSAYOS EN LOS QUE NO SE UTILICE EL ADITIVO (ensayos de control) se determina que se requiere mejorar la subrasante, ya que en los ensayos de suelos muestran que, dicha subrasante tiene un CBR DE 5.13% lo que se considera acorde al *manual de carreteras, Suelos, geología, geotécnica y Pavimentos, sección: Suelos y Pavimentos, ítem 4.5.4* como suelo "POBRE". En el capítulo IV Subrasante, en el cual señala lo siguiente: "El suelo con CBR $\geq 6\%$ se considerará como material adecuado para la sub-base. Si es pequeño (suelo pobre o suelo con humedad insuficiente), se empezara a la estabilización del suelo, POR LO QUE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO NO PUEDE COLOCARSE (AFIRMADO), por lo que se hará el reemplazo del materia existente para lo cual se tendrá que hacer el movimiento de tierras que es la excavación, eliminación de material excedente , el

perfilado y compactado del material, luego se colocara el material de reemplazo que tendrá un CBR aprox de 12% , para lo cual se tendrá que traer de una cantera,

UTILIZANDO EL ADITIVO no se va a requerir hacer los trabajos de movimiento de tierras como son la excavación, eliminación de material excedente, así también, no se tendrá que utilizar material de reemplazo, debido a que se obtiene mejoras sustanciales mediante el aditivo CON-AID en las características mecánicas de suelo ya que permite elevar el CBR de 5.31% a 14.13%.

Lo más importante con este aditivo, es que existe el ahorro en cuanto al movimiento de tierras, así también, que no será necesario utilizar material de reemplazo para mejorar el CBR inicial, por lo tanto, no se requiere extraer material de cantera.

La utilización del aditivo, respecto a costos, nos genera un ahorro del 22.64% comparado con el diseño de una vía convencional. El ahorro no solo será en la parte económica, sino también en la afectación del impacto ambiental porque no se va a recurrir a extraer material en canteras así evitar depredar los cerros, del mismo modo esto lleva a reducir los plazos de ejecución.

Palabras clave: aditivo, tratamiento superficial, CBR, estabilización química.

SUMMARY

One of the main problems in the low jungle of our country is the lack of granular material for the improvement of roads that, in the area there are only sand quarries or if there are quarries of granular material they are of considerable distance, raising the cost of the project. due to the transport and hauling of the material.

This is the case of the UC-583 road which is located 38km from the city of Pucallpa in the district of Campo Verde, province of Coronel Portillo, department of Ucayali, which is the object of study of this thesis.

FOR THE TESTS IN WHICH THE ADDITIVE IS NOT USED (control tests), it is determined that it is necessary to improve the subgrade, since the soil tests show that said subgrade has a CBR OF 5.13%, which is considered in accordance with the manual. of highways, Soils, geology, geotechnical and Pavements, section: Soils and Pavements, item 4.5.4 as "POOR" soil. In Chapter IV Subgrade, in which it states the following: "Soils with $CBR \geq 6\%$ will be considered suitable materials for the subgrade layers. If it is less (poor subgrade or inadequate subgrade), the soil will be missing, SO THE PAVEMENT STRUCTURE CANNOT BE PLACED (AFFIRMED), so the existing material will be replaced, for which You will have to do the earthwork, which is the excavation, removal of excess material, profiling and compacting the material, then the replacement material will be placed, which will have a CBR of approximately 12%, for which it will have to be brought from a quarry. ,

USING THE ADDITIVE, it will not be necessary to carry out earthworks such as excavation, removal of excess material, and replacement material will not have to be used, since substantial improvements are obtained through the CON-AID additive. in the mechanical properties of the soil that allows raising the CBR from 5.31% to 14.13%.

The most important thing with this additive is that there are savings in terms of earthworks, as well as that it will not be necessary to use replacement material to improve the initial CBR, therefore, it is not necessary to extract quarry material.

The use of the additive, regarding costs, generates a saving of 22.64% compared to the design of a conventional road. The savings will not only be in the economic part, but also in the affectation of the environmental impact because it will not resort to extracting material in quarries, thus avoiding depredate the hills, in the same way this leads to reducing execution times.

Keywords: Additive, surface processing, CBR, Chemical Stabilization.

ÍNDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO.	4
RESUMEN.....	5
SUMMARY	7
INTRODUCCIÓN	14
I. MARCO TEÓRICO	15
I.1. Antecedentes y fundamentación del problema	15
I.1.1 Antecedentes internacionales de uso de aditivos químicos en carreteras a nivel de afirmado.....	16
I.1.2 Antecedentes nacionales de uso del aditivo CON-AID en carreteras a nivel de afirmado.....	16
I.1.3 Antecedentes locales de uso de aditivos en carreteras a nivel de afirmado	17
I.2. Formulación del problema	17
I.2.1 Problema general.	18
I.2.2 Problemas específicos.....	18
I.3. Objetivos: generales y específicos	19
I.3.1 Objetivos generales.....	19
I.3.2 Objetivos específicos.	19
I.4. Justificación e importancia	20
I.4.1 Aspecto teórico y académico.	20
I.4.2 Aspecto social	20
I.4.3 Aspecto metodológico	21
I.4.4 Justificación del uso del aditivo.....	21
I.5. Limitaciones.....	22
I.5.1 Según el lugar.	22
I.5.2 Según la información existente.....	22
I.5.3 Según los medios tecnológicos	22
I.6. Revisión de estudios realizados	23

I.6.1 Internacionales.....	23
I.6.2 Nacionales.....	24
I.6.3 Locales.....	25
I.7. Conceptos fundamentales.....	26
I.7.1 Límites de Atterberg.....	26
I.7.2 Clasificación de suelos.....	33
I.7.3 Compactación.....	42
I.7.4 CBR o relación de soporte de California.....	45
I.7.5 Estabilización de suelos.....	46
I.7.6 Aditivo CONAID.....	49
I.8. Definición de términos básicos.....	52
I.9. Hipótesis y/o sistema de hipótesis.....	53
I.9.1 Hipótesis general.....	54
I.9.2 Hipótesis específicas.....	54
I.10. Sistema de variables-dimensiones e indicadores.....	54
I.10.1 Objeto de estudio.....	54
I.10.2 Variables de estudio.....	55
I.11. Definición operacional de variables, dimensiones e indicadores.....	55
II. MARCO METODOLÓGICO.....	59
II.1. Nivel y tipo de investigación.....	59
II.1.1 Nivel de la investigación.....	59
II.1.2 Tipo de investigación.....	59
II.2. Diseño de la investigación.....	60
II.3. Universo población y muestra.....	60
II.3.1 Determinación del universo población.....	60
II.3.2 Selección de la muestra.....	60
II.4. Técnicas de recolección de datos.....	62

II.4.1 Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos	62
II.5. Dosificación del producto estabilizador	66
II.5.1 Aplicación del producto	66
II.5.2 Dosificación recomendada para ensayos de laboratorio	66
II.6. Procesamiento y presentación de datos	67
II.7. Laboratorio de soporte.....	68
II.8. Tratamiento estadístico de datos	68
III. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	69
III.1. Ensayos de laboratorio	69
III.1.1 Ensayos de control	69
III.1.2 Ensayos experimentales	70
III.1.3 Comparación de ensayos de laboratorio	72
III.2. Diseño del pavimento.....	75
III.2.1 Consideraciones Generales	75
III.2.2 Diseño de pavimento sin el aditivo CONAID (Control).....	78
III.2.3 Diseño de pavimento con el aditivo CONAID (Experimental)	82
III.3. Costos del pavimento	85
III.3.1 Costos del pavimento sin el aditivo CONAID (control).....	86
III.3.2 Costos del pavimento con el aditivo CON-AID (experimental)	87
III.3.3 Comparación de los costos del pavimento	87
CONCLUSIONES	88
SUGERENCIAS	93
IV. BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVA UTILIZADA	95
V. ANEXOS.....	98

ÍNDICE DE IMÁGENES Y FIGURAS

FIGURA 1: LÍMITES DE ATTERBERG.	27
FIGURA 2: PRUEBA DE LÍMITE LÍQUIDO: (A) DISPOSITIVO DE LÍMITE LÍQUIDO, (B) HERRAMIENTA DE RANURADO, (C) PORCIÓN DE SUELO ANTES DE LA PRUEBA, (D) PORCIÓN DE SUELO DESPUÉS DE LA PRUEBA.....	28
FIGURA 3: DISPOSITIVO DE LÍMITE LÍQUIDO Y HERRAMIENTA DE RANURADO.....	29
FIGURA 4: CURVA DE FLUJO PARA LA DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UNA ARCILLA LIMOSA	29
FIGURA 5: (A) PRUEBA DE PENETRACIÓN DE CONO, (B) GRÁFICA DE CONTENIDO DE HUMEDAD EN FUNCIÓN DE LA PENETRACIÓN DE CONO PARA LA DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO	30
FIGURA 6: DISPOSITIVO DE PENETRACIÓN DE CONO	30
FIGURA 7: PRUEBA DE LÍMITE PLÁSTICO.....	32
FIGURA 8: DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE CANBRIDGE GAULT POR MEDIO DE LA PRUEBA DE PENETRACIÓN DE CONO.	32
FIGURA 9:RANGO DEL LÍMITE LÍQUIDO Y DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD PARA SUELOS EN LOS GRUPOS A-2, A-4, A-5,A-6 Y A-7	35
FIGURA 10: GRÁFICA DE PLASTICIDAD	38
FIGURA 11: DIAGRAMA DE FLUJO PARA LOS NOMBRES DE LOS GRUPOS DE GRAVA Y ARENA DEL SUELO	39
FIGURA 12:DIAGRAMA DE FLUJO DE NOMBRES DE LOS GRUPOS PARA LIMO INORGÁNICO Y SUELOS ARCILLOSOS	40
FIGURA 13: DIAGRAMA DE FLUJO DE NOMBRES DE LOS GRUPOS PARA LIMOSO ORGÁNICO Y SUELOS ARCILLOSOS	41
FIGURA 14: PRINCIPIOS DE COMPACTACIÓN.....	43
FIGURA 15:MARTILLOS USADOS EN LAS PRUEBAS ESTÁNDAR Y MODIFICADA.....	44
FIGURA 16: COMPARACIÓN DE MARTILLOS PARA LAS PRUEBAS PROCTOR ESTÁNDAR (IZQUIERDA) Y PROCTOR MODIFICADO (DERECHA)	44
FIGURA 17: EFECTO DE LA ENERGÍA DE COMPACTACIÓN EN LA CURVA PROCTOR	45
FIGURA 18: ESTADO NATURAL: SUELO + AGUA ABSORBIDA	50
FIGURA 19: ACCIÓN DEL QUÍMICO, ELIMINACIÓN DE AGUA ADSORBIDA	51
FIGURA 20: ESTADO FINAL ANTES DE LA COMPACTACIÓN	51
FIGURA 21: CAPA ESTABILIZADA	52
FIGURA 22: UBICACIÓN DE LA CARRETERA VECINAL UC-583	61

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: SISTEMA DE CLASIFICACIÓN AASTHO	34
TABLA 2: SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (BASADO EN EL MATERIAL QUE PASA POR EL TAMIZ N° 75 (DAS, 2015, PÁG. 83)	37
TABLA 3: VARIABLE INDEPENDIENTE	57
TABLA 4: VARIABLE DEPENDIENTE	58
TABLA 5: NÚMERO DE ENSAYOS DE MR Y CBR (MTC, MANUAL DE CARRETERAS- SUELOS GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y PAVIMENTOS - SECCIÓN SUELOS Y PAVIMENTOS, R.D.N°10-2014-MTC/14)	63
TABLA 6: NÚMEROS DE MUESTRAS (CALICATAS) POR PROGRESIVA	64
TABLA 7: TÉCNICAS DE APLICACIÓN PARA ENSAYOS	65
TABLA 8: NORMATIVAS Y ENSAYOS A REALIZAR	65
TABLA 9: RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE CONTROL	69
TABLA 10: RESULTADOS DE LOS ENSAYOS EXPERIMENTALES	71
TABLA 11: COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO	72
TABLA 12: CATEGORÍAS DE SUBRASANTES	76
TABLA 12: CATEGORÍAS DE SUBRASANTES	78

INTRODUCCIÓN

La investigación tiene como premisa principal la aplicación del aditivo CONAID al material granular para la estabilización química de la base, para brindar mejoría al comportamiento estructural del pavimento para tratamiento superficial de la carretera vecinal UC_583 en el distrito de “Campoverde” en la provincia de “Coronel Portillo”, del departamento de UCAYALI como tratamiento superficial, teniendo en cuenta que en nuestro país la mayoría de las carreteras que no son pavimentadas, no cuentan con un adecuado mantenimiento ya sea rutinario o periódico, generando con ello el deterioro permanente y progresivo de la superficie de rodadura con el desprendimiento de los finos a consecuencia del tráfico, generando así una permanente polvareda poniendo en riesgos a los que circulan por la carretera, otro factor que perjudica el deterioro de la carretera son las lluvias intensas en época de invierno.

Es por ello que teniendo en cuenta la problemática, se considera usar un aditivo químico con la finalidad de contrarrestar estos factores negativos de la vía.

I. MARCO TEÓRICO

I.1. Antecedentes y fundamentación del problema

Considerando que, a consecuencia del calentamiento global, nuestro país viene sufriendo variaciones climáticas en todo su territorio, siendo más frecuentes la presencia de lluvias torrenciales, incluso en zonas las cuales no se acostumbraba ver tales acontecimientos, ello trae como consecuencias inundaciones, huaycos, y sobre todo el deterioro de la estructura del pavimento de nuestras vías, principalmente de las vecinales ya que éstas en un gran porcentaje no cuentan con un tratamiento superficial o carpeta de rodadura el cual permita proteger y/o estabilizar el pavimento.

Teniendo en cuenta el Informe Plurianual de inversión público-privada en 2017, la tabla N°1 (del informe) nos menciona que nuestro país cuenta con 25,253.60 km en vías pavimentadas frente a 140,438.80 km de vías no pavimentadas, perteneciendo 112, 718.40 km avías no pavimentadas de nuestra red vecinal. Este dato representa un 68% del total de nuestras vías. (Informe Plurianual de las inversiones en asociaciones público-privadas, Setriembre-2017).

En la actualidad gracias al avance de la tecnología, existen diversos aditivos que permiten lograr mejorar las características y/o propiedades del suelo extendiendo la vida útil de la vías, teniendo como uno de ellos el aditivo CON-AID.

Es por eso que la presente investigación toma este aditivo de manera que se puede demostrar el aporte en la estructura del pavimento.

I.1.1 Antecedentes internacionales de uso de aditivos químicos en carreteras a nivel de afirmado.

En Sudamérica se viene usando estabilizantes químicos para mejorar la capacidad de carga de los suelos, lo que ha resultado en mejoras significativas en las propiedades mecánicas y físicas del suelo.. En Sudamérica se tiene como ejemplo los siguientes países:

- Los polímeros, enzimas, cloruro de magnesio usados por Chile
- El uso de cemento, cal, enzimas y polímeros por parte de Colombia
- La utilización de polímeros, cenizas, cemento y cal por parte de Argentina

I.1.2 Antecedentes nacionales de uso del aditivo CON-AID en carreteras a nivel de afirmado

- Proyecto carretera Cajamarca - Celendín - Balsas - ~~Dv.~~ Chachapoyas
- Vía de acceso al C.P. Barraza - Laredo - La Libertad
- Camino vecinal Yántalo – C.P.M. |Buenos Aires, Moyobamba – San Martín

I.1.3 Antecedentes locales de uso de aditivos en carreteras a nivel de afirmado

- Camino departamental Yuyapichis – Bello Horizonte (con aditivo PERMAZYME 11X)
- Camino vecinal R03N – Rain condor – Chavinillo (uso del aditivo TERRAZYME Y ZIMPLEX PZ-22X)

I.2. Formulación del problema

Local y departamentalmente, las vías afirmadas forman parte de un importante porcentaje dentro la red vial departamental de Ucayali, un gran numero de estas se encuentran en mal estado, o están desatendidas mostrando ahuellamientos, deformaciones y/o excesivo desprendimiento de polvo en la superficie de rodadura; siendo estas patologías ocasionadas por el intenso tráfico, sumado a ello, la falta de mantenimiento periódico por las entidades las cuales están a cargo de su administración.

Así mismo, un problema de importancia en los caminos, es los cambios en contenido húmedo, lo que genera perdida de capacidad de soporte, es decir, se da una deformación en la superficie de rodadura del camino volviéndose sumamente resbaladiza con apenas mínimas presencias de lluvia.

Sumando a lo ya mencionado líneas arriba las esporádicas acciones de rehabilitación de la carretera se opta por el procedimiento de mantenimiento mecanizado que no es más que trabajos con maquinarias o de lo contrario realizan tareas de cambio de capa

afirmado y subrasante con material granular requiriendo para ello el uso de canteras que brinden el material granular que posea los requisitos del Manual de Diseño de Geometría DG_2018 y el Manual de Vías de Bajo Tránsito, así como también tiene una distancia cercana para reducir los costos de transporte, ya que eso representa un costo muy alto. Para poder resolver estos problemas frecuentes del mal estado de la vía debe aplicarse una adecuada tecnología que desarrolle productos que pueden dar mejoría a las propiedades mecánicas de los agregados, que servirán como material de base para la superficie de rodadura logrando así mejorar su comportamiento estructural y lograr un buen estado de la carretera, y por tal motivo extender la vida de utilidad, y así disminuir costos de mantenimiento, ejecución y operación. El presente trabajo de investigación tiene la intención de dar mejoría a

los parámetros físicos y mecánicos del suelo, de la CARRETERA VECINAL UC-583 DEL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

I.2.1 Problema general.

- ¿Cuál es el aporte del aditivo CONAID en la estabilización química para el mejoramiento de la carretera vecinal UC-583 en los suelos de la subrasante ?

I.2.2 Problemas específicos.

- ¿Modificará los límites líquido y plástico sobre el material granular con la presencia del aditivo CONAID en la carretera vecinal UC-583?

- ¿Mejorará el aditivo CONAID el grado de compactación del pavimento de la carretera vecinal UC-583?
- ¿Mejorara el comportamiento estructural del pavimento con la aplicación del aditivo CONAID en la carretera vecinal UC-583 para la estabilización química de la subrasante?

I.3. Objetivos: generales y específicos

I.3.1 Objetivos generales.

- Determinar el aporte del aditivo CONAID en la estabilización química para el mejoramiento de suelos en la subrasante de la carretera vecinal UC-583?

I.3.2 Objetivos específicos.

- Determinar los límites líquido y plástico con el aditivo CONAID del pavimento de la carretera vecinal UC-583.
- Determinar el grado de compactación del pavimento de la carretera vecinal UC-583, con el aditivo CONAID incorporado.
- Determinar el aporte del aditivo CONAID en el comportamiento estructural del pavimento en la estabilización química de la subrasante de la carretera vecinal UC-583.

I.4. Justificación e importancia

I.4.1 Aspecto teórico y académico.

La importancia del estudio se centra en entender y conocer el aporte en la estabilización química de la base con material granular ADITIVADO CONAID para el tratamiento superficial de la carretera vecinal UC-583, una vez aplicado el aditivo CONAID, de tal manera que se podrá reducir las deformaciones, ahuellamientos de la superficie de rodadura manteniendo así las condiciones mínimas de servicialidad de la carretera por un periodo de tiempo más largo, así retardando los periodos de mantenimiento , en consecuencia se reducirá el gasto en mantenimiento o rehabilitación de la carretera vecinal UC-583.

I.4.2 Aspecto social

La carretera vecinal UC-583, es una vía cuyo inicio se encuentra a 04 kilómetros de la ciudad de campo verde y/o a 38 kilómetros de la ciudad de Pucallpa, por medio de esta vía se encuentran conectados los caseríos de Yervas Buenas y 23 de Octubre, los moradores de éstos caseríos son productores de cítricos tales como naranja, mandarina y piña, como también de palma aceitera, haciendo uso de la vía para el transporte de éstos.

En épocas de avenidas, debido a la inestabilidad del suelo y carencia de carpeta de rodadura (esta se encuentra deteriorada y por partes no cuenta con ello), dificulta la salida de los productos agrícolas, llegando, en casos extremos a perderse la cosecha.

La tesis de investigación busca aportar positivamente en soluciones futuras a suelos de baja capacidad de soporte que son muy comunes en la selva, siendo esta posible solución no solo de aplicación vial, si no también, de aplicación para mejoras de capacidad portante para cimentaciones de estructuras civiles.

I.4.3 Aspecto metodológico

La tesis de investigación desarrollará un desarrollo basado en muestras de campo y trabajos de laboratorio los cuales puede contribuir a futuras investigaciones similares.

I.4.4 Justificación del uso del aditivo

Actualmente existen diversos métodos y productos que mejoran las propiedades físicas, hidráulicas y mecánicas de los suelos, siendo una de éstas la capacidad de resistencia al esfuerzo cortante o capacidad de carga del suelo el cual es cuantificable por medio de los ensayos de CBR.

Uno de estos métodos de mejora es por medio de aditivos químicos existiendo una amplia variedad en el mercado peruano, como, por ejemplo:

- CONAID CBR PLUS
- Terrazyme
- Permazyme 11X
- Zymplex PZ-22X

Siendo éstos los aditivos químicos más frecuentados en nuestro país.

Para la presente tesis de investigación se tomará el aditivo CONAID CBR PLUS debido a sus características no agresivas para el medio ambiente, tanto para la flora como la fauna, así también no es tóxico ni corrosivo al ser manipulado por personas, cuidando la integridad y salud del personal manipulador, es de fácil dosificación y con la facilidad de un monitoreo integral brindado por la empresa encargada de distribuir el producto en nuestro país, siendo ésta la empresa GRUPO TDM.

I.5. Limitaciones

I.5.1 Según el lugar.

Para realizar esta investigación se tendrá que viajar al distrito de Campo verde el cual se ubica a 30 minutos de Pucallpa, asimismo dentro de este, se tendrá que llegar a la puerta de la vía en mención la carretera vecinal UC-583 que se encuentra a 15 minutos del distrito de Campo verde.

I.5.2 Según la información existente

Se tendrá que realizar estudios que nos permitan saber la conformación y clasificación de los suelos de la vía vecinal UC-530, y que en la actualidad no se cuenta con esos datos.

I.5.3 Según los medios tecnológicos

Se empleará la orientación de un laboratorio geotécnico el nos apoye en la realización de las pruebas de laboratorio.

I.6. Revisión de estudios realizados

I.6.1 Internacionales.

- **Título:** “Rigidez a baja deformación de mezclas de suelo de la formación pampeano y cemento portland”
 - **Resumen:** El autor Pedro Antonio Serigos y el coautor Humberto Balzamo utilizan el cemento portland como medio estabilizante del suelo, utilizando proporciones de 4%, 6%, 8% y 10% en probetas para los ensayos. Se tiene en una de las conclusiones, que existe un aumento del aguante a la comprensión simple, aproximadamente entre los 7 – 28 días de edad independientemente de la proporción del material y el cemento portland. (Serigos & Balzamo, Agosto 2009)

- **Título:** “Revisión del estado del arte del uso de polímeros en la estabilización de suelos” (Aguilar Castañeda & Borda Riveros, 2015).
 - **Resumen:** El autor da a conocer diversos tipos de polímeros estabilizantes el cual tienden a aumentar la resistencia del pavimento, recomendando realizar estudios previos básicos para conocer las características del suelo para poder escoger el polímero que sea el adecuado para las características de nuestro suelo (Aguilar Castañeda & Borda Riveros, 2015).

- **Título:** “Mejora de vías no pavimentadas mediante un estabilizante químico de suelos análisis de su diseño estructural y control”. (Rivera, Botasso, Hansen, & Poletti, 2012)
 - **Resumen:** el siguiente artículo de investigación concluye que al estabilizar los suelos con el aditivo químico CONAID la resistencia del suelo CBR aumenta en casi un 233% de su valor inicial y la dosificación del producto varía según la clasificación del suelo. (Rivera, Botasso, Hansen, & Poletti, 2012)

I.6.2 Nacionales.

- **Título:** “Aplicación del aditivo QUIM KD-40 para estabilizar suelos en caminos no pavimentados”. (La Rosa Orbezo, 2006)
 - **Resumen:** El tesista opta por demostrar la proporción óptima del aditivo químico de manera que resulte un equilibrio entre la mejora del pavimento y el costo económico con respecto al gasto del aditivo. (La Rosa Orbezo, 2006)
- **Título:** “Aplicación del aditivo químico CON-AID para atenuar la plasticidad del material granular del tramo de la carretera Tauca-Bambas (km73+514 – km132+537) de la ruta nacional PE-3NA” (Dava Alayo, 2016)
 - **Resumen:** El autor de la tesis de maestría en una de sus conclusiones indica que se logra una mejora hasta del 200% en las pruebas de CBR, así también concluye que existe una disminución en el hinchamiento

del material ensayado y existe una tendencia a reducir la absorción de agua. (Dava Alayo, 2016)

- **Título:** “Análisis de la estabilización del material de cantera km 02+700 de la ruta CU-123 San Jerónimo de Mayumba, con la adición de estabilizante iónico” (Núñez Huamán, 2015)
 - **Resumen:** El tesista considera evaluar la variación las características del suelo como los límites de Atterberg y la capacidad de carga CBR, esta última arrojando un incremento de más del 100% con la presencia del aditivo. (Núñez Huamán, 2015)

I.6.3 Locales

- **Título:** “Uso de estabilizantes químicos en la mejora de las propiedades físicas y mecánicas de suelos de fundación limosa o arcillosa”. (Espinoza Sumarán, 2012).
 - **Resumen:** El tesista Gerardo Henry Espinoza Sumarán realiza sus ensayos, de su tesis experimental, utilizando dos grupos experimentales siendo uno de ellos con el aditivo Terrazyme y el otro con el aditivo Zimplex Pz-22x. Obteniendo como resultado que ambos incrementan la máxima densidad seca y mejoran el CBR del suelo, así también éstos disminuyen el índice de plasticidad. En lo económico, para un afirmado de 10 cm, con los aditivos Terrazyme y Zymplex Pz-22x se reduce en un 20% y 26%

respectivamente; y usando solo el estabilizante Terrazyme y Zymplex Pz-22x se reduce en un 50% y 57% respectivamente.

Todos estos con respecto a una carretera tratada con afirmado al 100%. (Espinoza Sumarán, 2012)

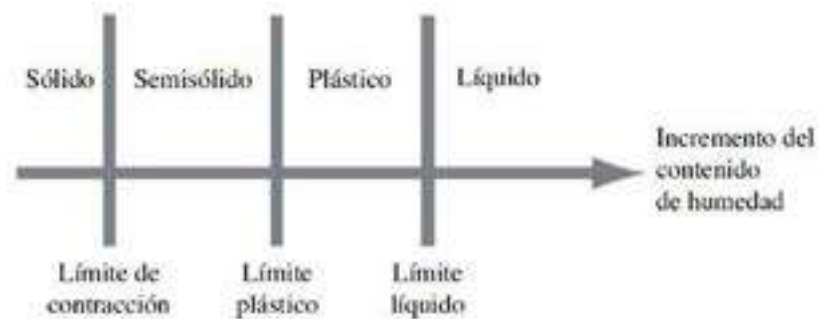
- **Título:** “Mejoramiento y estabilización del suelo con aditivo PERMA ZYME11X en el camino departamental Yuyapichis – Bello Horizonte, departamento de Huánuco”
 - **Resumen:** La tesista Guillerma Teodora Rosales Gómez al aplicar el aditivo PERMA ZYME 11X se logra aumentar el CBR del suelo de carretera departamental, así también el índice de plasticidad disminuye en presencia del estabilizante. (Gómez Rosales, 2011)

I.7. Conceptos fundamentales

I.7.1 Límites de Atterberg

En el año 1900, Albert Mauritz Atterberg inventó un gran método para describir y analizar la consistencia de suelos de grano fino con diferente contenido de la humedad dependiendo a cuanta humedad haya, cuya naturaleza se puede distinguir en cuatro estados básicos: líquido, plástico, sólido. y semisólido, como se detalla en la Figura 1. (Das, 2015, pág. 64)

Figura 1: Límites de Atterberg.

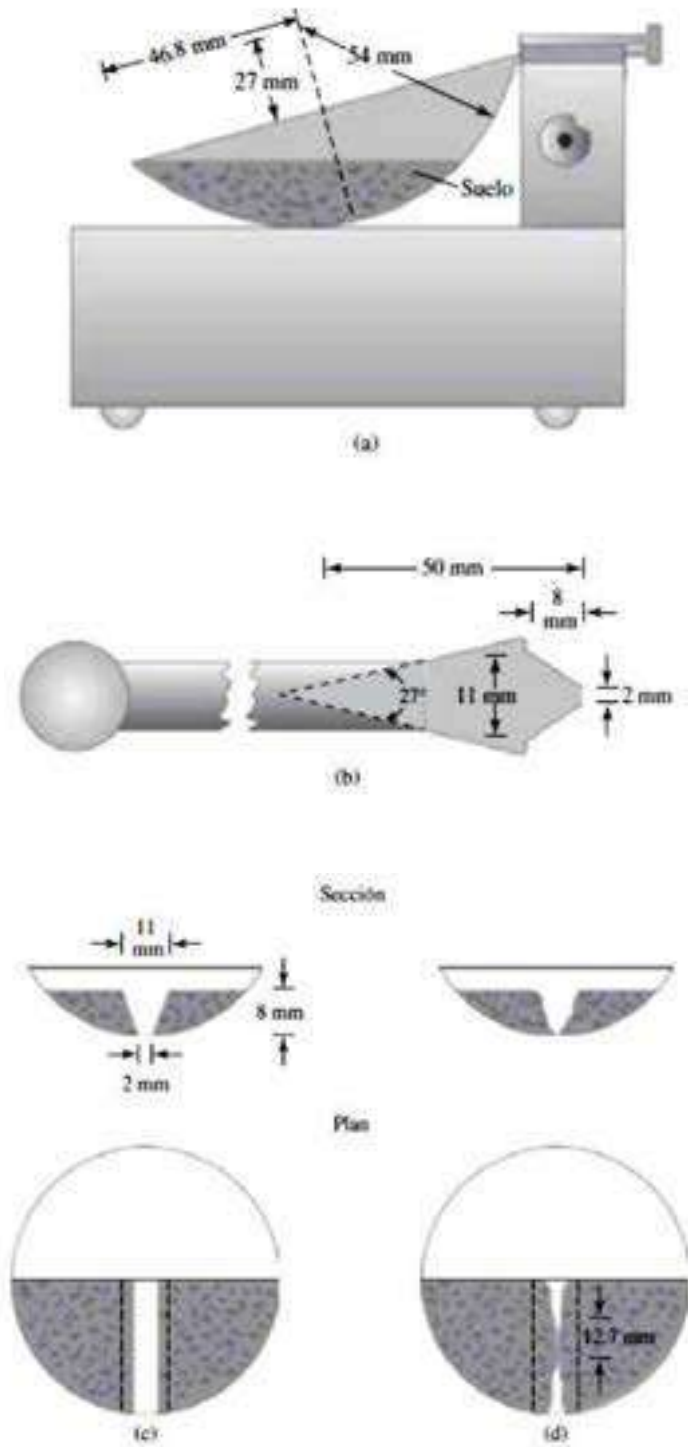


Fuente: Das Braja M. - Fundamentos de la ingeniería geotécnica – 4ta edición (pág. 64)

1.7.1.1 Límite líquido (LL)

Se muestra la Figura 2^a, donde hay una – vista lateral – diagrama esquemático- de un instrumento de prueba de líquidos. La humedad, en porcentaje, necesaria para cerrar un espacio de 12,7 mm a lo largo de todo el fondo de la ranura (Figuras 2c y 2d) después de 25 golpes esta es expresada como límite líquido. En la figura número 2 se observa la fotografía de una herramienta de ranurado y un dispositivo de límite líquido. (Das, 2015, pág. 65).

Figura 2: Ensayo de límite líquido: (a) herramienta de límite líquido, (b) dispositivo de ranurado, (c) pedazo de suelo antes del ensayo, (d) pedazo de suelo después del ensayo.



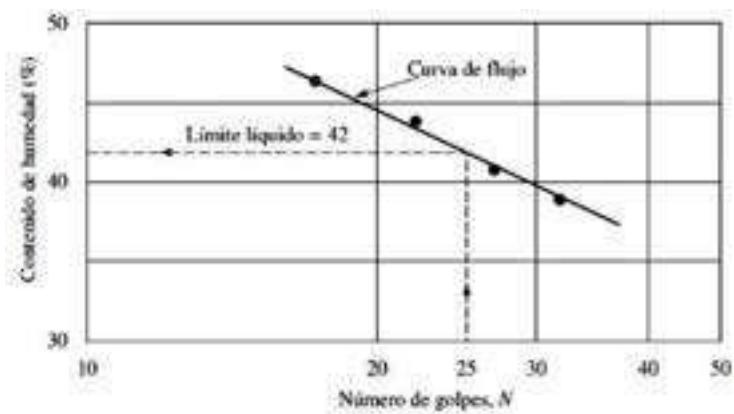
Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica -4ta edición

Figura 3: herramienta de límite líquido y herramienta de ranurado



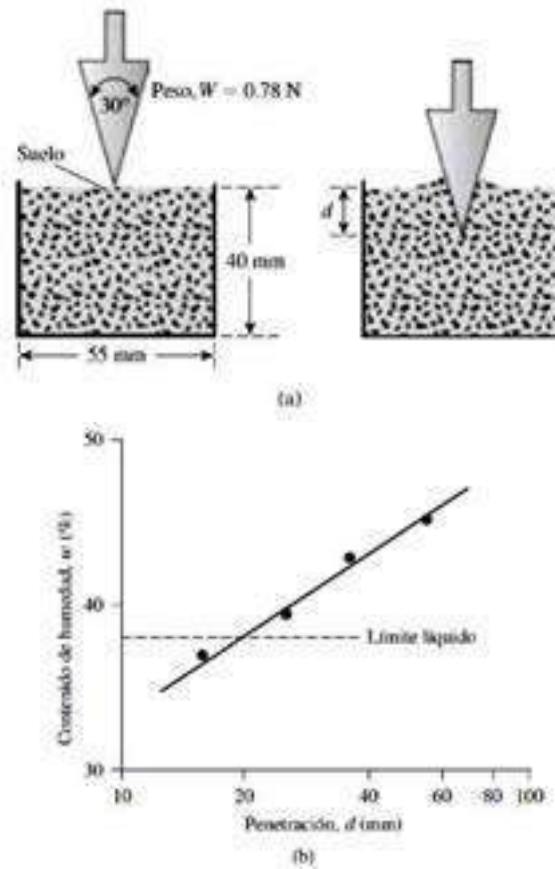
Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica – 4ta edición (pág. 67)

Figura 4: Curva del flujo para determinar el límite líquido de arcilla limosa.



Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica – 4ta edición (pág. 67)

Figura 5: (a) Prueba de la penetración del cono, (b) Gráfica del contenido de humedad en función a la penetración del cono para determinar el límite líquido



Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica – 4ta edición (pág. 68)

Figura 6: Dispositivo de penetración de cono



Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica – 4ta edición (pág. 69)

1.7.1.2 Límite plástico (LP)

El límite plástico es el contenido de humedad, porcentualmente, en el cual el suelo tiende a desmoronarse cuando se enrolla en alambres de 3,2 mm de diámetro.

El límite inferior del escenario de plasticidad del suelo, es el límite plástico.

El PI, El origen de plasticidad es la resta del límite líquido del límite de plasticidad del suelo.

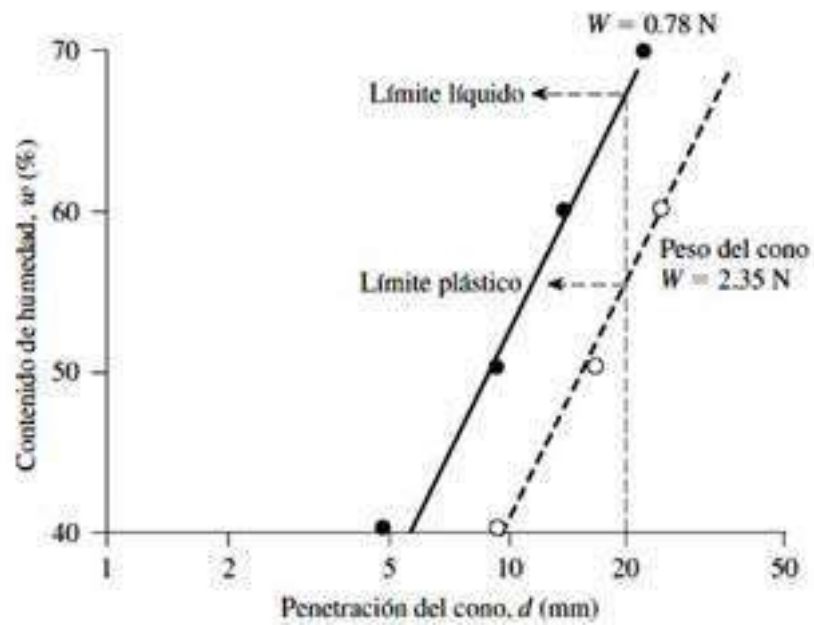
$$PI = LL - PL$$

Figura 7: Prueba del límite plasticidad.



Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica – 4ta edición (pág. 69)

Figura 8: Se determina los límites plásticos y líquidos de Cambridge Gault mediante ensayo de penetración del cono.



Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica – 4ta edición (pág. 70)

Así también, en el manual de construcción para carreteras de bajo tráfico nos indica que es posible clasificar bien un suelo gracias al índice de plasticidad. IP grande indica suelo muy arcilloso. Por otro lado, las pequeñas zonas industriales se caracterizan por suelos arcillosos bajos.”(Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC], 2008)”. Pudiéndose clasificar de la siguiente manera:

Índice de plasticidad	Característica
IP > 20	suelos muy arcillosos
20 > IP > 10	suelos arcillosos
10 > IP > 4	suelos poco arcillosos
IP = 0	suelos exentos de arcilla

I.7.2 Clasificación de suelos

I.7.2.1 Sistema de clasificación AASHTO

En el año 1929, este sistema se desarrolló como un sistema de clasificación de gestión de carreteras. Fue objeto de muchas revisiones, y su actual versión fue propuesta en 1945, por “La Comisión de Clasificación de Materiales para los tipos de Carreteras y Granulares de la Junta de Investigación de Carreteras”. (Norma ASTM D 3282, método AASHTO M145). (Das, 2015, pág. 78).

Se muestra en la siguiente tabla 1, el sistema AASHTO de clasificación, que se usa en la actualidad. Según este sistema, hay siete grupos principales de organización de

suelos: A-1 a A-7. Los de materiales granulares son los suelos clasificados en A-1, 1-2 y A-3, en donde una cantidad menor o igual \leq a través del tamiz núm. 200 pasan 35% de partículas. Los suelos que pasan a través del tamiz núm. 200 en una cantidad mayor al 35% son clasificados en los grupos “A-4, A-5, A-6 y A-7”.

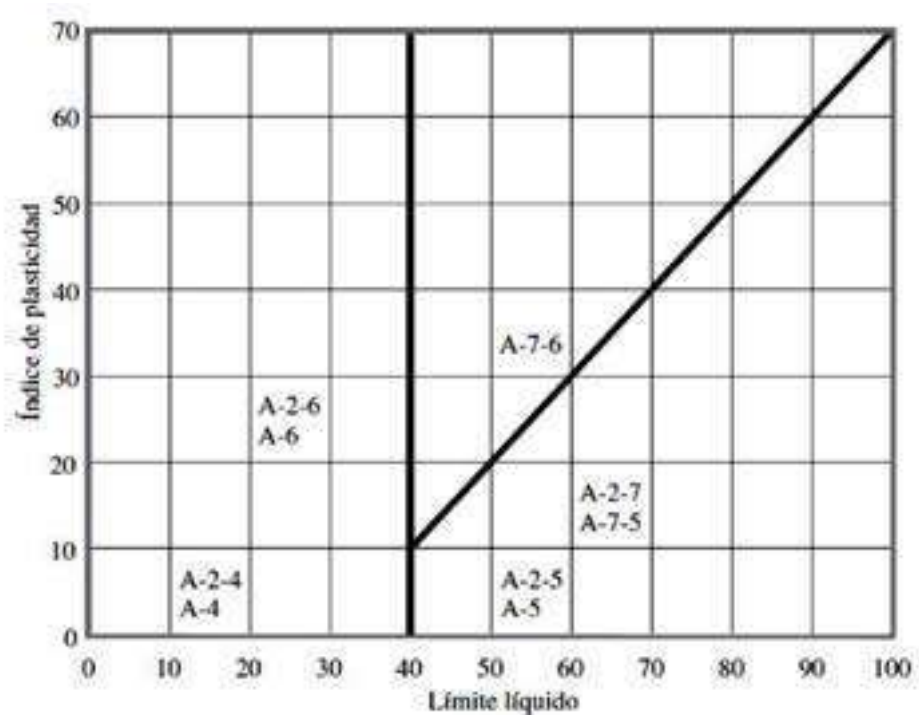
Tabla 1: Sistema de clasificación AASTHO

Clasificación general	Materiales Granulares (35% o menos del total de la muestra que pasa por el N°200)						
	A-1			A-2			
Grupo de clasificación (análisis de tamiz porcentaje de paso)	A-1-a	A-1-b	A-3	A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7
N° 10	50 máx						
N° 40	30 máx	50 máx	51 mín				
N° 200	15 máx	25 máx	10 máx	35 máx	35 máx	35 máx	35 máx
Características de la fracción de paso N° 40							
Límite líquido				40 máx	41 máx	40 máx	41 máx
Índice de plasticidad	6 máx		NP	10 máx	10 máx	11 mín	11 mín
Tipos comunes de materiales significativos constituyentes	Fragmentos		Arena fina	Limo o grava arcillosa y arena			
Clasificación general de la subrasante	EXCELENTE A BUENO						
Clasificación general	Materiales Granulares (35% o menos del total de la muestra que pasa por el N°200)						
Grupo de clasificación (análisis de tamiz porcentaje de paso)	A-4		A-5		A-6		A-7
N° 10							
N° 40							
N° 200	36 mín		36 mín		36 mín		36 mín
Características de la fracción de paso N° 40							
Límite líquido	40 máx		41 máx		40 máx		41 máx
Índice de plasticidad	10 máx		10 máx		11 mín		11 mín
Tipos comunes de materiales significativos constituyentes	Suelos limosos			Suelos arcillosos			
Clasificación general de la subrasante	REGULAR A MALO						
*Para A-7-5, PI \leq LL-30	†Para A-7-6, PI > LL-30						

Para analizar la calidad del suelo como un material de pavimento, donde se incluye un número llamado Índice del Grupo o IG en los grupos y subgrupos de suelos.

Después de la designación de grupo o subgrupo, el número se escribe entre paréntesis.

Figura 9: Rango del índice de la plasticidad para suelos en grupos A-2, A-4, A-5, A-6 y A-7 y del límite de líquido.



Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica -4ta edición (pág. 80)

1.7.2.2 Sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS)

Originalmente este sistema se propuso por Casagrande en el año 1948 Actualmente, utilizado en gran medida por ingenieros de profesión (Norma ASTM D2487). El sistema clasificado y unificado se muestra en la Tabla N°2 y se clasifica en 2 categorías:

- Suelos de Grano grueso: Se caracterizan por que son de gravas y arenas donde su estado natural esta con menos del 50% que atravieza el tamiz num.200. Los símbolos del grupo empiezan con prefijos “S” o “G”. **S** para arena o suelo con esta característica. **G** para suelo grava o de grava.
- Suelo de grano fino: Esta con un 50% o más, que atraviesa el tamiz num. 200. Sus símbolos, son los prefijos M, C, O, y Pt. La letra M es para el limo inorgánico, la letra C se usa para la arcilla inorgánica, y la letra O para para las arcillas y limos orgánicos. Por otra parte, el Símbolo Pt es utilizado para el lodo, la turba y otra clase de suelo altamente orgánicos.

También se utilizan otros símbolos de clasificación, tales como:

- W: bien clasificado
- P: mal clasificado
- L: baja plasticidad (límite líquido menor de 50)
- H: alta plasticidad (límite líquido mayor de 50)

Tabla 2: Sistema Unificado de clasificación de suelos (basado en el material que pasa por el tamiz N° 75 (Das, 2015, pág. 83)

Criterio para la asignación de símbolos de grupo				Símbolos de grupo
Suelos de grano grueso Más de 50% retenido en el tamiz núm. 200	Gravas Más de 50% de fracción gruesa retenida en el tamiz núm. 4	Gravas limpias Menos de 5% finos ^a	$C_u \geq 4$ y $1 \leq C_c \leq 3^c$ $C_u < 4$ y/o $1 > C_c > 3^c$	GW GP
		Gravas con finos Más de 12% finos ^{a,d}	$PI < 4$ o gráficos por debajo de línea "A" (figura 4.2) $PI > 7$ y gráficos en o por encima de línea "A" (figura 4.2)	GM GC
	Arenas 50% o más de la fracción gruesa pasa tamiz núm. 4	Arenas limpias Menos de 5% finos ^b	$C_u \geq 6$ y $1 \leq C_c \leq 3^c$ $C_u < 6$ y/o $1 > C_c > 3^c$	SW SP
		Arenas con finos Más de 12% finos ^{b,d}	$PI < 4$ o gráficos por debajo de línea "A" (figura 4.2) $PI > 7$ y gráficos en o por encima de línea "A" (figura 4.2)	SM SC
Suelos de grano fino 50% o más pasa a través del tamiz núm. 200	Limos y arcillas Límite líquido menor que 50	Inorgánico	$PI > 7$ y gráficos en o por encima de línea "A" (figura 4.2) ^e $PI < 4$ o gráficos por debajo de línea "A" (figura 4.2) ^e	CL ML
		Orgánico	$\frac{\text{Límite líquido: secado}}{\text{Límite líquido: no secado}} < 0.75$; vea la figura 4.2; zona OL	OL
	Limos y arcillas Límite líquido 50 o más	Inorgánico	Gráficos PI en o por encima de línea "A" (figura 4.2) Gráficos PI por debajo de "A" línea (figura 4.2)	CH MH
		Orgánico	$\frac{\text{Límite líquido: secado}}{\text{Límite líquido: no secado}} < 0.75$; vea la figura 4.2; zona OH	OH
Suelos altamente orgánicos	Materia orgánica principalmente, color oscuro y orgánico			Pt

^aGravas con 5 a 12% de finos requieren símbolos dobles: GW-GM, GW-GC, GP-GM, GP-GC.

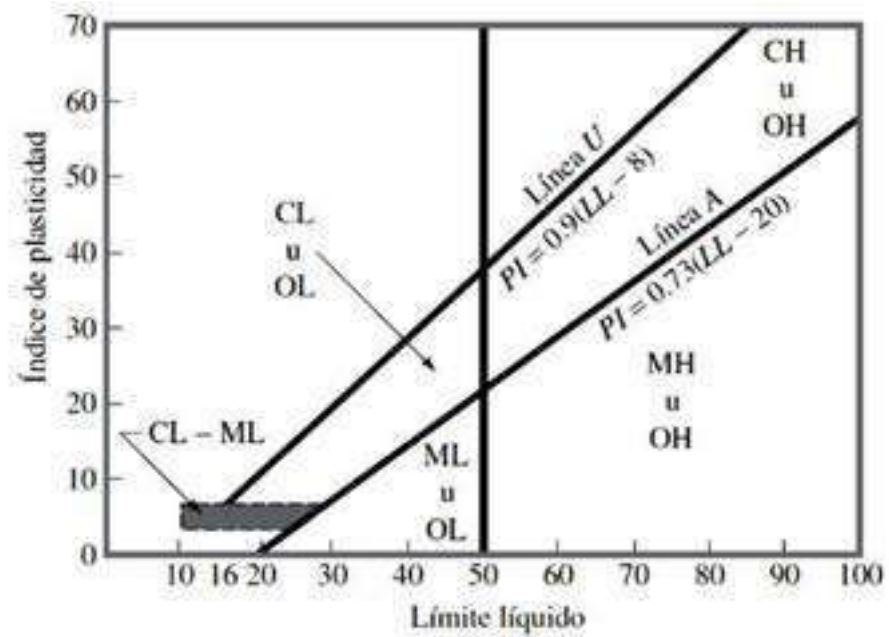
^bArenas con 5 a 12% de finos requieren símbolos dobles: SW-SM, SW-SC, SP-SM, SP-SC.

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}; C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{60} \times D_{10}}$$

^dSi $4 \leq PI \leq 7$ y gráficos en la zona rayada en la fig 12 se usa doble símbolo GC-GM o SC-SM.

^eSi $4 \leq PI \leq 7$ y gráficos en la zona rayada en la fig 12 se usa doble símbolo CL-ML.

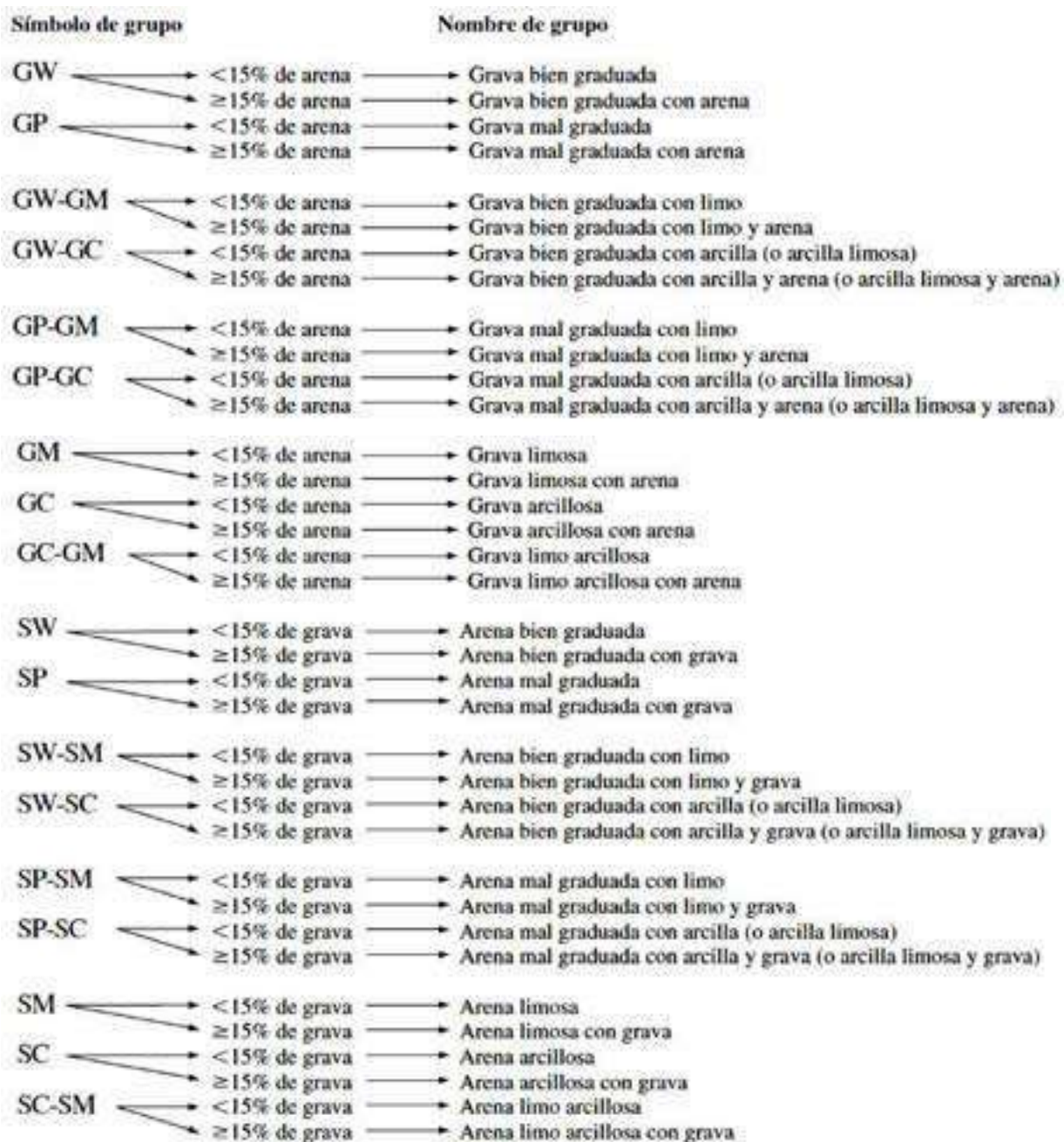
Figura 10: Gráfica de plasticidad



Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica -4ta edición (pág. 84)

Para una correcta clasificación acorde al sistema, la totalidad, se debe tener conocimiento de la totalidad de la siguiente información,

Figura 11: Diagrama de flujo para nombres de aquellos grupos de grava y arena del suelo



Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica -4ta edición (pág. 85)

Figura 12: Diagrama de flujo de nombres de los grupos para limo inorgánico y suelos arcillosos

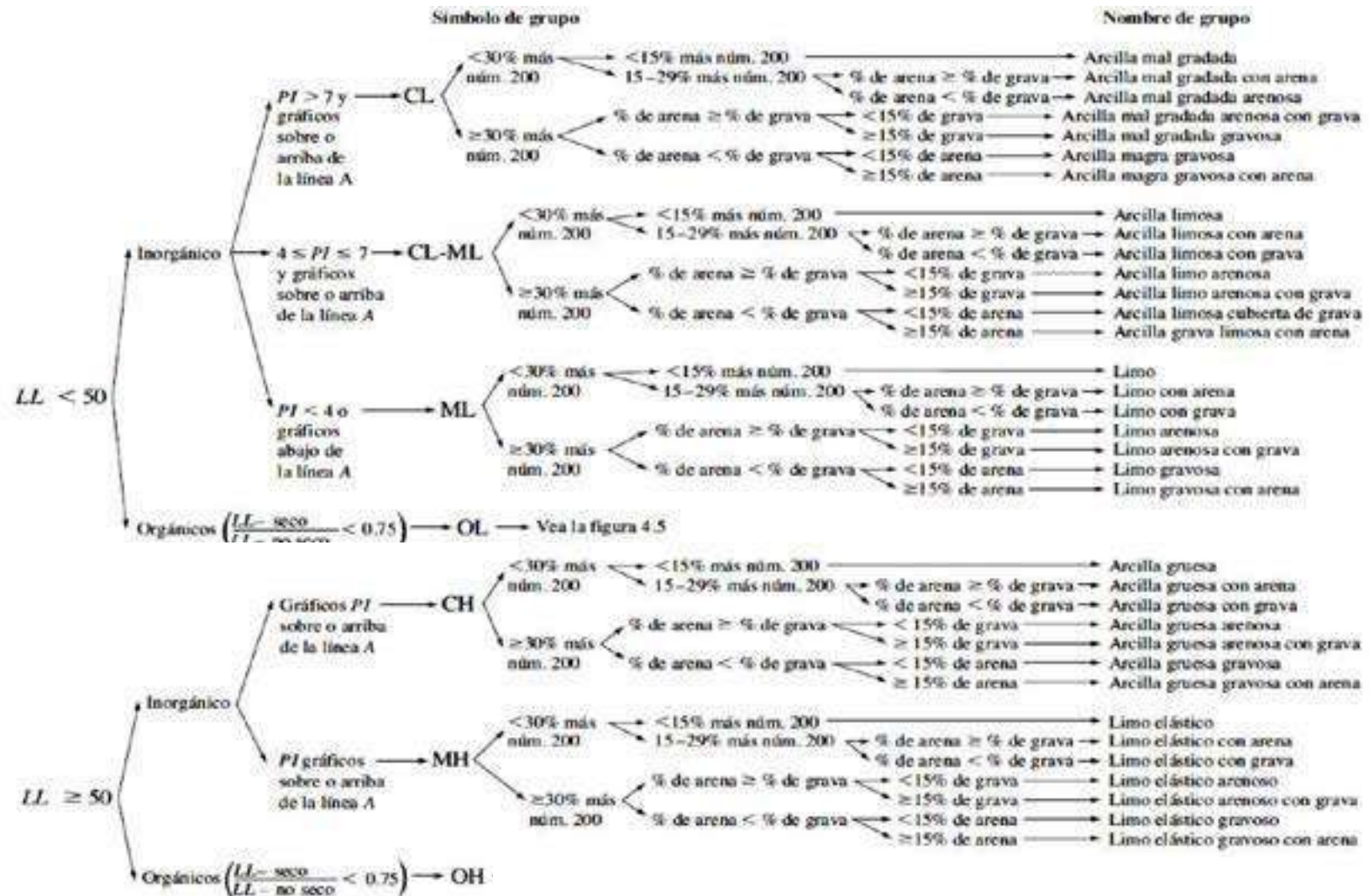
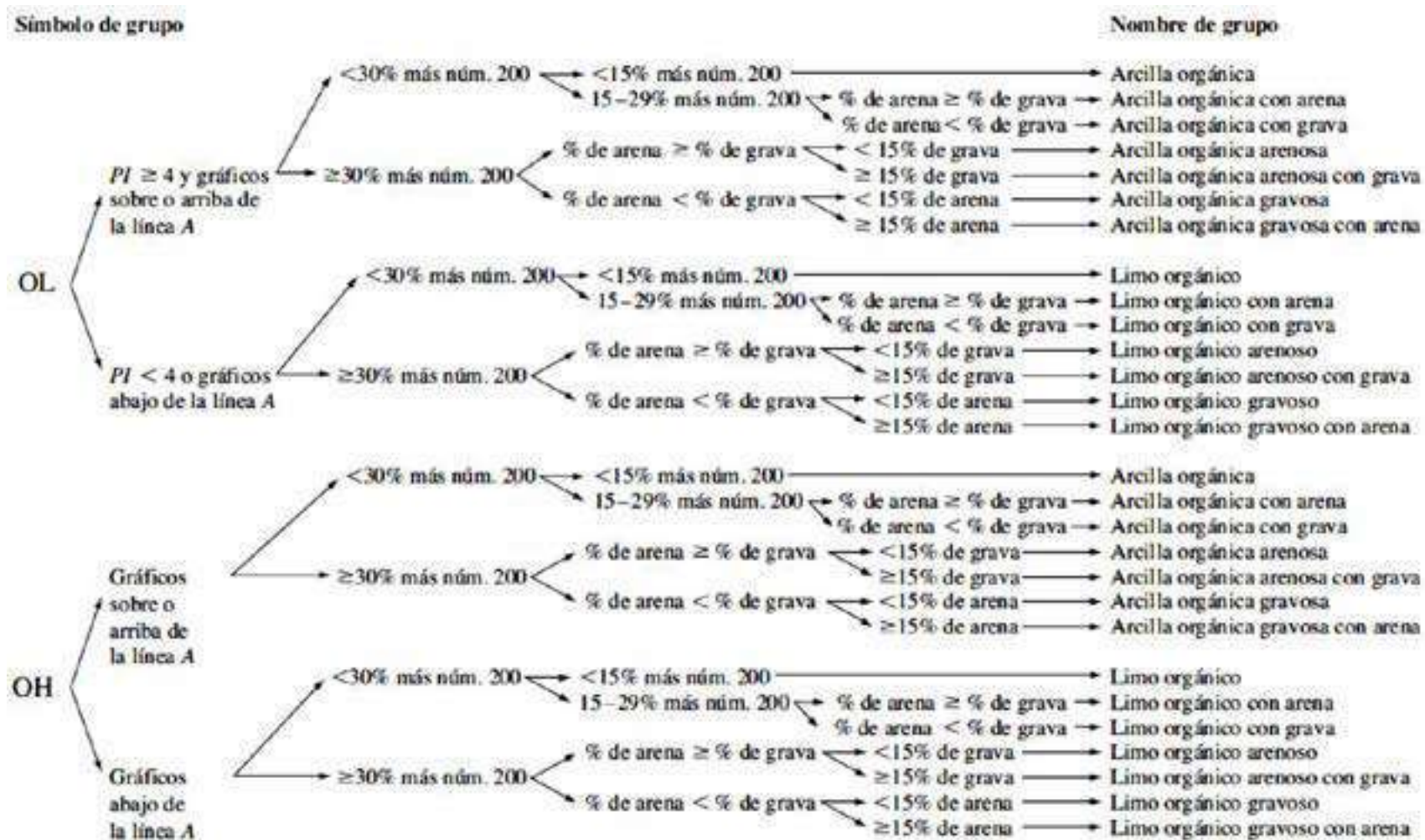


Figura 13: Diagrama de flujo de nombres de los grupos para limoso orgánico y suelos arcillosos



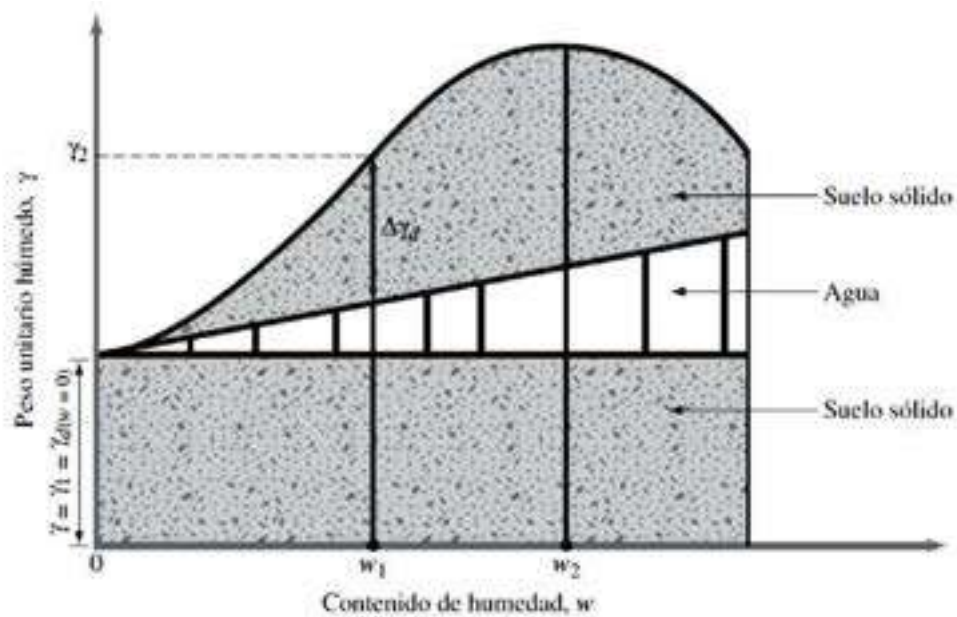
I.7.3 La Compactación

Incrementa la característica de resistencia de los suelos, incrementando así la capacidad de carga de la cimentación hechas encima de estas. Mediante la compactación se reduce la cantidad de solución no deseado de la estructura e incrementa la estabilidad de todos los taludes del terraplén. En la compactación de suelos, comúnmente se hace uso de rodillos de goma neumáticos, rodillos de neumáticos lisas, rodillos vibratorios y rodillos compactadores del suelo. Los rodillos vibratorios son generalmente utilizados para densificar los suelos granulares (Das, 2015, pág. 91).

I.7.3.1 Principios generales de compactación

De manera general, se considera a la compactación como consolidación del suelo por eliminación de aire, lo que requiere energía mecánica. Por lo cual el grado de la compactación del suelo se calcula en base a su peso seco de cada uno. Cuando durante la compactación se realiza el agregado de agua a la tierra, está se comporta como un agente suavizante para estas partículas del suelo. Éstas se mueven en posición densamente empaquetadas, deslizándose una sobre la otra (Das, 2015, págs. 91-92).

Figura 14: Principios de compactación



Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica -4ta edición (pág. 92)

1.7.3.2 Prueba de proctor modificada

Mediante el desarrollo de rodillos de servicio pesado y el uso en la compactación de campo, la prueba Proctor estándar se ha modificado para representar las condiciones de campo. Esto a veces se llama revisión modificada del motor. “(Norma ASTM D-1557 y norma AASHTO T 180)”. Para ello, se debe usar el mismo molde el cual debe poseer un volumen del 943.3 cm³, tal cual muestra caso de la prueba Proctor estándar. Pero el suelo está compactado en cinco capas por una grieta que pesa 44.5 N (masa= 4.536) y posee una caída de 457.2 mm. Se mantiene el N° 25, como la

cantidad de golpes del martillo por capa, como en la situación de la prueba Proctor estándar (Das, 2015, pág. 98).



Figura 15: Martillos usados en las pruebas estándar y modificada

Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica -4ta edición (pág. 99)



Figura 16: Comparación de los martillos para las pruebas proctor estándar hacia la izquierda y proctor modificado hacia la derecha

Fuente: Braja Das M. – Fundamentos de la ingeniería geotécnica -4ta edición (pág. 99)

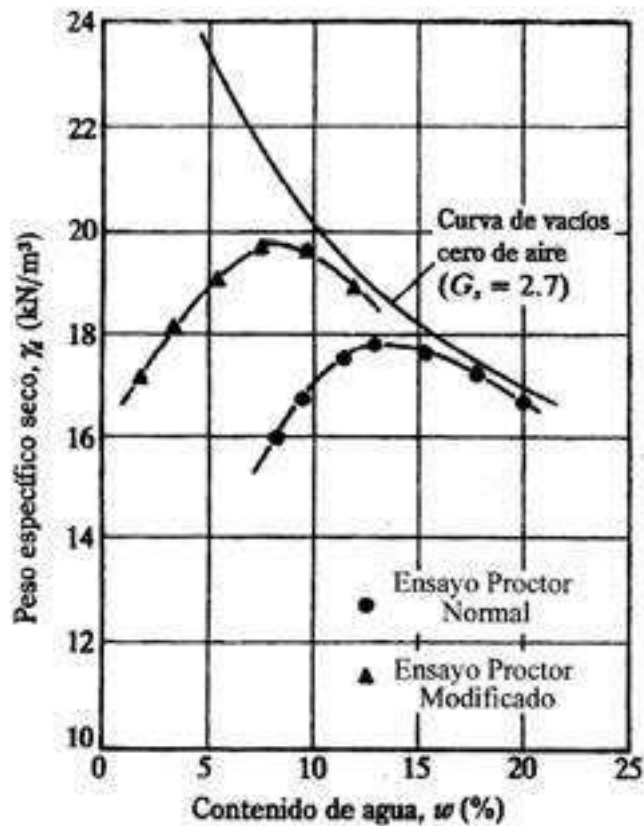


Figura 17: Efecto de energía de la compactación en esta curva proctor

Fuente: Márquez José J. – Mecánica de suelos y estudios geotécnicos en obras de ingeniería (pág. 13)

I.7.4 CBR o relación del soporte de California

La relación del soporte de California (la prueba conocida por ASTM como la prueba de relación de carga) permite medir la resistencia al corte por piso bajo condiciones las controladas de densidad y humedad..

CBR, se logra obtener, mediante la relación de carga unitaria (medido en PSI) requerida para obtener una cierta profundidad de penetración del émbolo (área equivalente a 19,4 cm²) en la muestra de suelo compactado con los datos de humedad y densidad contra la carga unitaria estándar requerida para lograr una

misma profundidad de penetración en una muestra de molino estándar (Bowls, 1981, pág. 190).

En forma de ecuación es:

$$CBR = \frac{\text{Carga unitaria del ensayo}}{\text{Carga unitaria patrón}} \times 100\%$$

I.7.5 Estabilización de suelos

Definida como la mejora de propiedades físicas del suelo, por medio de procedimientos e incorporaciones mecánicas, productos naturales, sintéticos o químicos. Generalmente estas estabilizaciones se llevan a cabo en suelos de subrasante pobre o inadecuado, el cual trata de sobre aumentar la resistencia mecánica de los mismos, como también la permanencia de sus propiedades a lo largo de varios periodos. Las técnicas varían mucho y comienzan desde la incorporación de otro suelo hasta la introducción de uno o varios estabilizadores. Independientemente de los mecanismos de estabilización utilizado, le sigue un proceso de compresión. (MTC, Manual de carreteras- Suelos geología, geotecnia y pavimentos - Sección suelos y pavimentos, R.D.Nº10-2014-MTC/14).

I.7.5.1 Tipos de estabilización

I.7.5.1.1 Estabilización física

Se hace de este para dar mejoría al suelo generando cambios físicos en este. Existen diversos métodos los cuales son:

- Mezclas de suelos: tiene un uso muy amplio, pero por si misma no es capaz de producir los efectos esperados, siendo siempre necesario al menos la compactación como complemento.
- Geotextiles
- Vibroflotación (Mecánica de Suelos)
- Consolidación Previa

1.7.5.1.2 La Estabilización química

Principalmente se refiere al uso de algunas sustancias químicas patentizadas, que su uso abarca la sustitución de iones metálicos y cambios de constitución de los suelos involucrados en el proceso, la cal y cemento son las sustancias químicas más comunes dentro este grupo de estabilización. También se utilizan otros productos como: Productos asfálticos. Emulsión muy utilizada para material triturado sin cohesión. Cloruro de Sodio: usado principalmente en arcillas y limas, esta disminuye los polvos del suelo y las impermeabiliza. Cloruro de calcio: usado principalmente en arcillas y limas, esta disminuye los polvos del suelo y las impermeabiliza. Escorias de fundición: comúnmente usada en carpetas asfálticas para aumentar la resistencia y prolongar su vida útil e impermeabilizarla. Polímeros: ese se usa generalmente en carpetas asfálticas para que se dé un aumento de resistencia, impermeabilización y prolongación de vida útil. Caucho de Neumáticos: este se usa comúnmente para doblar asfalto para mejorar la solidez y resistencia,

impermeabilizar y prolongar la vida de utilidad. (Valle Areas, Set-2010, pág. 16).

Según la NORMA TÉCNICA DE ESTABILIZADORES QUÍMICOS - MTC E 1109 2004, nos dice que. La estabilización química de suelos, trata sobre tecnología basada en la utilización de uno químico, que generalmente se denomina estabilizador químico, este debe mezclarse con el suelo a tratar y curar, de manera íntima y homogénea, de acuerdo a las especificaciones técnicas del producto químico. (Ministerio de transportes y Comunicaciones [MTC], 2004).

De la misma manera, en el reglamento nacional de edificaciones nos indica que este método se aplica

En situaciones tales como:

- Los requisitos mínimos de deformación o resistencia no se cumplan para sustentar obras de Ing. Civil.
- No puede emplearse de manera o condiciones naturales.
- No pueda reemplazarse por otro o eliminarse.

(Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento [MVCS], 2012)

I.7.5.1.3 Estabilización mecánica

Aquella con la cual se puede obtener mejoras significativas en suelo sin crear reacciones químicas que sean significativas. Esta mejora por compactación se realiza en la capa base, base y asfáltica (Valle Areas, Set-2010, pág. 16).

I.7.6 Aditivo CONAID

Es un producto químico líquido, que se diseñó de manera específica, para dar mejora a los suelos en una construcción vial, es usado en caminos naturales como también en las capas estructurales de un pavimento. Puede utilizarse en los suelos donde exista un aproximado de 5% de arcilla o también arcillosos. En los primeros, cambiará sus propiedades químicas y físicas (hidrofobando sus partículas y dando mejora al comportamiento mecánico) y en aquellos donde exista una cantidad minoritaria de arcilla, dará facilidad su capacidad portante. También es un producto no contaminante y sin toxicidad, no afecta la vegetación de manera negativa y no representa un peligro para las personas ni para los equipos utilizados.

La estabilización iónica con el aditivo trata sobre forzar un intercambio iónico, aminorando La capa agua es absorbida por las partículas de arcilla, mejorando sus propiedades mecánicas al reducir su expansión de la ductilidad y la propia plasticidad.

Posterior a las reacciones del sitio, se puede lograr la compactación con el esfuerzo mecánico mínimo, y con partículas de arcillas tratadas quedaran unidas en la

asociación altamente cerrada. Ya que se debe a la desaparición de la capa absorbente, lo cual permite que lleguen más partículas de arcilla, lo que resulta en un contacto más cercano entre ellas. De esta forma, el suelo va adquirir propiedades de mayor densidad, que no se conseguirían en presencia de una capa de agua. La densidad resultante, más las propiedades hidrofóbicas que exhibe el material, hace que el agua no puede ingresar al sistema en porciones apreciables, lo que resulta un aumento en la capacidad de carga de la capa, debido a la alta fricción que existe entre las partículas. (Argentina S.A, 2019).

1.7.6.1 Fases del aditivo químico CONAID

- En primera instancia las moléculas del aditivo empiezan a producir los enlaces químicos y las reacciones ya explicadas. Comienza a darse el desprendimiento de la película de agua absorbida, de la superficie de partículas del suelo.

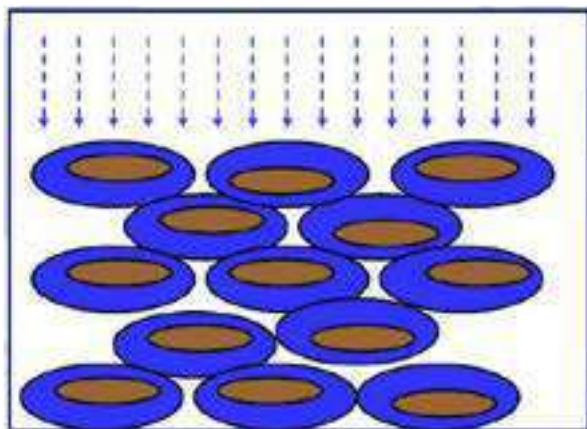


Figura 18: Estado natural: agua absorbida + suelo

Fuente: Departamento técnico TDM S.A –
Proyección (diapositiva. 14)

- Libera el agua adsorbida y evaporada, dejando la posición ocupada por dicha agua como espacio libre entre partículas. Ahora, sin la capa de agua que las neutralizaba, las fuerzas de atracción gravitatoria entre partículas muy pequeñas (arcilla) y que se encuentren cercanas, se pueden manifestar.

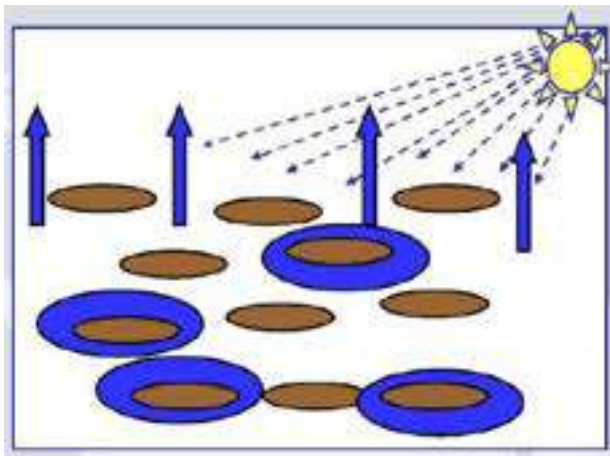


Figura 19: Acción del químico, Eliminación de agua adsorbida

Fuente: Departamento técnico TDM S.A – Proyección (diapositiva. 14)

- Compactación y Acción de tránsito. de manera simultanea a la evaporación, la acción de la compactación y posterior tránsito brinda el necesario esfuerzo mecánico para volver a acomodar las partículas de suelo estabilizadas. En el transcurso de esta fase se llevan a cabo riegos de curado con agua sola, con la finalidad de evitar el secado violento de la superficie.

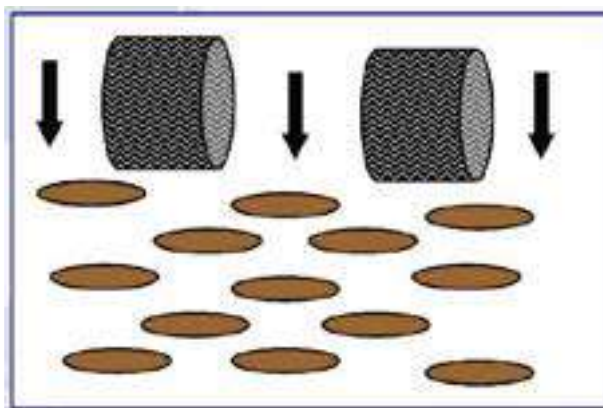


Figura 20: Estado final antes de la compactación

Fuente: Departamento técnico TDM S.A – Proyección (diapositiva. 14)

- Capa densificada y estabilizada. Por último, las consecuencias físicas y químicas explicadas, provocan un aumento de densidad en la capa estabilizada, que brinda mayor “trabazón” entre partículas, aumentando su resistencia a las cargas. Además, las partículas están hidrofobadas por las moléculas del estabilizador, permitiendo eliminar de manera inmediata el agua que ingresa al sistema.

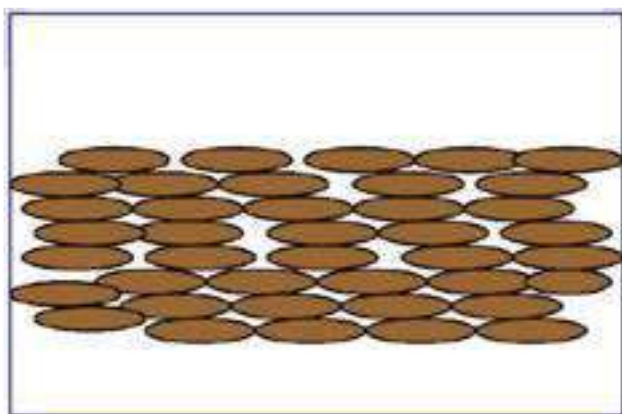


Figura 21: Capa estabilizada

Fuente: Departamento técnico TDM S.A –
Proyección (diapositiva. 14)

I.8. Definición de términos básicos

- **Límite líquido.** Este es el contenido de agua que se expresa de manera porcentual para el peso de suelo seco, delineando la transición entre estado plástico y el estado líquido del suelo moldeado o reformado.
- **Límite plástico.** Humedad a partir del cual deja de existir comportamiento frágil en un suelo, para poseer un comportamiento plástico, en otras palabras, la humedad entre el estado plástico y el sólido. A partir de esta humedad,

podría darse cambios irreversibles en el suelo, sin llegar a fracturar, y por debajo de esta el suelo no presenta plasticidad.

- **Compactación.** Es el proceso mecánico mediante el cual se reordenan las partículas del suelo para reducir el volumen de los poros y aumentar la densidad
- **Estabilización de suelo.** método que se sigue con los suelos naturales o rellenos, para conseguir estructuras estables. La intención es aumentar la densidad de los suelos, como también la resistencia al corte, estabilidad de volumen, impermeabilidad, y cohesión, parámetros requeridos para obtener al mismo tiempo la estabilidad de la futura construcción.
- **Aditivo.** Sustancia que se añade para aumentar o mejorar cualidades.
- **CBR. California Bearing Ratio.** Viene ser una prueba de penetración para corroborar las propiedades mecánicas del suelo. Desarrollado por el Departamento de Transporte de California antes de la Segunda Guerra Mundial. fue desarrollado para medir la capacidad de carga del suelo durante la construcción de carreteras, aunque también se puede utilizar para caminos rurales.

Hipótesis y/o sistema de hipótesis

I.8.1 Hipótesis general

La incorporación del aditivo CONAID aporta positiva y significativamente En el comportamiento estructural de la subrasante, con la aplicación del aditivo CONAID para la estabilización química de la carretera vecinal UC-583.

I.8.2 Hipótesis específicas

- El aditivo CONAID disminuirá el límite líquido y plástico reduciendo considerablemente el índice de plasticidad de la vía vecinal UC-583.
- El aditivo CONAID aumentará la capacidad de compactación del pavimento de la vía vecinal UC-583.
- El aditivo CON-AID se podrá estabilizar químicamente en la subrasante de la carretera vecinal UC-583.

I.9. Sistema de variables-dimensiones e indicadores

I.9.1 Objeto de estudio

- **Carretera vecinal UC-583**
Vía vecinal perteneciente a la red vial nacional, dentro de la jurisdicción del distrito de Campo Verde, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali.

I.9.2 Variables de estudio

I.9.2.1 Variable independiente.

- Incorporación del aditivo CONAID en el suelo de la vía vecinal
 - Indicadores:
 - Cantidad de agua
 - Cantidad del aditivo

I.9.2.2 Variable dependiente

- Capacidad de soporte de la vía vecinal
 - Indicadores:
 - Clasificación de suelo
 - Límite líquido
 - Límite plástico
 - Grado de la compactación (Proctor)
 - Capacidad del soporte del suelo (CBR)
 - Costo de mejoramiento de la sub rasante

I.10. Definición operacional de variables, dimensiones e indicadores

se establece los siguientes cuadros:

Tabla 3: Variable independiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	MEDICIÓN	HERRAMIENTA
INCORPORACIÓN DEL ADITIVO CON-AID A LA VÍA VECINAL	Se aplicará a las muestras tomadas de campo	Cantidad de agua	Litros	La proporción será tomada de las especificaciones y proporciones del producto determinada por el fabricante
		Cantidad de aditivo	Litros	La proporción será tomada de las especificaciones y proporciones del producto determinada por el fabricante

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Variable dependiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	MEDICIÓN	HERRAMIENTA
CAPACIDAD DE SOPORTE DE LA VÍA VECINAL	se aplicará a las muestras tomadas de campo.	Clasificación del suelo	Clasificación AASTHO y SUCS	Manual de ensayos del MTC, Herramientas de laboratorio de suelo (tamices, hornos de secado, probetas, cuchara de Casagrande, moldes, balanza, etc)
		Límite líquido	Porcentaje	
		Límite plástico	porcentaje	
		Grado de la compactación (Proctor)	Contenido del agua y peso específico seco	
		Capacidad de soporte del suelo (CBR)	porcentaje	
Costo del mejoramiento de la sub rasante	kilómetro	Hojas de cálculos de Microsoft office y programa de presupuesto S10		

Fuente: Elaboración propia

II. MARCO METODOLÓGICO

II.1. Nivel y tipo de investigación

II.1.1 Nivel de la investigación

La presente tesis de investigación será del nivel APLICADA-EXPLICATIVA-CORRELACIONAL

- **Aplicada:** porque utilizaremos la observación y la experimentación como método para encontrar soluciones a los problemas para así ayudar a la sociedad obteniendo buenos resultados.
- **Explicativa:** ya que busca establecer causa y efecto en las variables, dado que la combinación del aditivo CONAID dará lugar a las propiedades y características mecánicas del suelo de la carretera vecinal UC-583.
- **Correlacional:** porque busca establecer una relación de nivel entre el aditivo y las propiedades físicas del suelo de la carretera vecinal UC-583

II.1.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación es EXPERIMENTAL, ya que manipularemos las variables de manera “presencia-ausencia” para poder obtener resultados, para ello manejaremos un grupo de control el cual no estará sometida al estímulo, que es este caso es el aditivo CON-AID, comparándolo con un grupo experimental que sí estará sometido al aditivo.

II.2. Diseño de la investigación

Para el diseño de esta investigación se utilizará 1 modelo de esquema experimental el cual estará compuesto de la siguiente manera:

$CT_E \longrightarrow AD \longrightarrow RC_1$ para el grupo experimental

$CT_C \longrightarrow -AD \longrightarrow RC_2$ para el grupo de control

Donde: *CT = Suelo de la carretera vecinal UC-583

*AD = Aditivo CONAID CBR PLUS

*RC = Resultados y conclusiones

II.3. Universo población y muestra

II.3.1 Determinación del universo población

La población es formada por todos los caminos vecinales del distrito de Campo

Verde, provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali

II.3.2 Selección de la muestra

La presente investigación ha determinado que la vía vecinal UC-583 tiene una longitud de 10.973 km, de la cual se tomarán muestras para realizar ensayos según el MÉTODO NO PROBABILÍSTICO y se realizarán los ensayos necesarios para llegar a una conclusión

La carretera vecinal UC-583 esta ubicada en:

DEPARTAMENTO : UCAYALI
PROVINCIA : CORONEL PORTILLO
DISTRITO : CAMPO VERDE
COORDENADAS : UTM ZONA 18L
INICIO : 9060005.30m S 517187.59m E.
FINAL : 9067918.19m S 510074.71m E

Figura 22: Ubicación de la carretera vecinal UC-583



Fuente: Imagen del programa satelital GOOGLE EARTH

II.4. Técnicas de recolección de datos

II.4.1 Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos

II.4.1.1 Muestreo y observación

II.4.1.1.1 Observación:

Mediante el cual se verificará las condiciones directas de la zona de estudio, además de otros factores de menor importancia como condiciones geológicas como nivel freático, condiciones climáticas como vientos, etc.

II.4.1.1.2 Muestreo

La cantidad de muestras se realizarán por el **MÉTODO NO PROBABILÍSTICO**, el cual nos permite tomar muestras a criterio del investigador según (Otzen & Manterola, 2017).

II.4.1.1.3 Estudio Geotécnico y justificación de cantidad de calicatas por puntos de control

Según el manual de geología, geotecnia y pavimentos, para tomar las muestras para las pruebas de CBR se tendrá en cuenta el siguiente cuadro:

Tabla 5: número de pruebas y ensayos de MR y CBR (MTC, Manual de carreteras- Suelos geología, geotecnia y pavimentos - Sección suelos y pavimentos, R.D.Nº10-2014-MTC/14)

Tipo de Carretera	Nº MR y CBR
Autopistas: carreteras de IMDA mayor de 6000 veh/día, de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles	<ul style="list-style-type: none"> • Calzada 2 carriles por sentido: 1 MR cada 3 km x sentido y 1 CBR cada 1 km x sentido • Calzada 3 carriles por sentido: 1 MR cada 2 km x sentido y 1 CBR cada 1 km x sentido • Calzada 4 carriles por sentido: 1 MR cada 1 km y 1 CBR cada 1 km x sentido
Carreteras Duales o Multicarril: carreteras de IMDA entre 6000 y 4001 veh/día, de calzadas separadas, cada una con dos o mas carriles.	<ul style="list-style-type: none"> • Calzada 2 carriles por sentido: 1 MR cada 3 km x sentido y 1 CBR cada 1 km x sentido • Calzada 3 carriles por sentido: 1 MR cada 2 km x sentido y 1 CBR cada 1 km x sentido • Calzada 4 carriles por sentido: 1 MR cada 1 km y 1 CBR cada 1 km x sentido
Carreteras de Primera Clase: carreteras con un IMDA entre 4000 - 2001 veh/día, de una calzada de dos carriles.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 MR cada 3 km y 1 CBR cada 1 km
Carreteras de Segunda Clase: carreteras con un IMDA entre 2000 - 401 veh/día, de una calzada de dos carriles.	<ul style="list-style-type: none"> • Cada 1.5 km se realizará un CBR • (*)
Carreteras de Tercera Clase: carreteras con un IMDA entre 400 - 201 veh/día, de una calzada de dos carriles.	<ul style="list-style-type: none"> • Cada 2 km se realizará un CBR • (*)
Carreteras con un IMDA \leq 200 veh/día, de una calzada.	<ul style="list-style-type: none"> • Cada 3 km se realizará un CBR

Fuente: Elaboración Propia, teniendo en cuenta el Tipo de Carretera establecido en la RD 037-2008-MTC/14 y el Manual de Ensayo de Materiales del MTC

(*) La necesidad de efectuar los ensayo de módulos de resiliencia, será determinado en los respectivos terminos de referencia, previa evaluación de la zona de estudio y la importancia de la obra

Fuente: Manual de carreteras – Suelos, geología, geotecnia y pavimentos – Sección suelos y pavimentos – R.D.Nº10 – 2014 – MTC/14 (pág. 28)

Es por ello que se tendrá calicatas, en las progresivas o puntos de control, 0+000, 3+000, 6+000, 9+000, 10+973, de los cuales se tomarán las muestras para poder desarrollar los ensayos de laboratorio.

Tomamos dos calicatas por lados para poder contar con un resultado más óptimo con respecto a la investigación, de manera que se pueda apreciar el comportamiento de los resultados obtenidos, se toma esta decisión teniendo en consideración que el

ancho de la vía vecinal en estudio es de 4.00 m en promedio y que la separación de éstos es poca para considerar tres calicatas en una misma sección, se determina considerar 02 calicatas por sección en cada punto de control estando estos a los lados derecho e izquierdo de la vía en cada sección según haciendo un total de 10 calicatas

Tabla 6: Números de muestras (calicatas) por progresiva

PROFUNDIDAD 0.10 - 1.5 m		
PROGRESIVA (Km)	LADO	CALICATA N°
00+000	IZQ.	1
	DER.	2
03+000	IZQ.	3
	DER.	4
06+000	IZQ.	5
	DER.	6
09+000	IZQ.	7
	DER.	8
10+093	IZQ.	9
	DER.	10

Fuente: Elaboración propia

II.4.1.1.3.1 Ensayos a realizar

Tabla 7: Técnicas de aplicación para ensayos

TÉCNICA	NORMA APLICABLE
Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos SUCS)	NTP 339.134 (ASTM D 2487)
Descripción e identificación de suelos (Procedimiento visual –manual)	NTP 339.150 (ASTM D 2488)
Guía normalizada para caracterización de campo con fines de diseño de ingeniería y construcción	NTP 339.162 (ASTM D 420)

Tabla 8: Normativas y ensayos a realizar

ENSAYO A REALIZAR	NORMA APLICABLE
Descripción visual - manual	ASTM D2488
Contenido de Humedad	ASTM D2216
Análisis granulométrico	ASTM D422
Límite Líquido, Límite Plástico e índice de Plasticidad	ASTM D4318
Clasificación unificada de suelos	ASTM D2487
Ensayo de compactación <u>Proctor</u> Modificado	NTP 339.141
California <u>Bearing</u> Ratio CBR	ASTM D1883

Fuente: Elaboración propia

II.5. Dosificación del producto estabilizador

II.5.1 La dosis exacta será proporcionada por el fabricante y va a depender de los resultados de las pruebas para el suelo en particular (límite líquido, límite plástico, granulometría, etc.); sin embargo, es posible estimar 0,007 litros de estabilizador iónico de suelos plásticos por metro cuadrado de superficie a estabilizar. Esto considerando la estabilidad a 0.15m de profundidad

Aplicación del producto

Se realizará según el manual de aplicación del fabricante contando con la capacitación y seguimiento del mismo.

II.5.2 Dosificación recomendada para ensayos de laboratorio

Para realizar los ensayos de laboratorio nos basamos en las recomendaciones de dosificación recomendado por el proveedor del aditivo en Perú: GRUPO TDM

DOSIFICACIÓN POR VOLUMEN (ml/Kg) = 2.5 ml/ 100kg de suelo seco

- Tomar 2.5 ml del aditivo CONAID CBR PLUS y disolver en 1000ml de agua, a la mezcla se le llamará AGUA ADITIVADA.
 - 10 ml de agua aditivada/ kg de suelo seco
 - si necesitamos preparar 10 kg de suelo para el ensayo,
 - se tomará 100ml de agua aditivada
- Luego de mezclar el agua aditivada con el suelo seco se procederá a conservar 24 horas en bolsa para mejorar las propiedades del suelo.

- Pasada las 24 horas se apertura las bolsas y se procede a dejar secar a temperatura ambiente por 48 horas.
- Pasada las 48 horas se procede a realizar los ensayos de manera convencional

II.6. Procesamiento y presentación de datos

La presente tesis de investigación se va a realizar mediante pasos:

II.6.1.1 Recolección Bibliográfica y Normativa:

Este proceso es donde se verificara la bibliografía y también la normativa vigente sobre el tema:

II.6.1.2 Bibliografía

- Libros de geotecnia y mecánica de suelos.
- Revistas especializadas.
- Artículos web y conferencias.
- Otros, etc.

II.6.1.3 Normativa

- Manual de ensayo de materiales del MTC. (EM-2000)
- MTC. (R.D.N°10-2014-MTC/14). Manual de carreteras- Suelos geología, geotecnia y pavimentos - Sección suelos y pavimentos.
- Otros

II.7. Laboratorio de soporte

La investigación se realizará en los laboratorios geotécnicos GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS.

II.8. Tratamiento estadístico de datos

Se utilizarán los programas informáticos como Excel, la cual permitira presentar los resultados de las pruebas del laboratorio a través de gráficas de barras, tablas y gráficas de líneas, interpretación estadística, que permitirá visualizar los resultados de los análisis. investigación.

III. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

III.1. Ensayos de laboratorio

III.1.1 Ensayos de control

Los ensayos de control son los ensayos realizados sin el estímulo, ADITIVO CON-AID, necesario para poder servirnos como base comparativa de los resultados.

Teniendo estos como resultados:

Tabla 9: Resultados de los ensayos de control

PROFUNDIDAD 0.10 - 1.5 m									
PROG (Km)	LADO	TIPO DE ENSAYO CALICATA N°	CLASIFICACIÓN DE SUELOS						
			% ARCILLA	LIMITES			% CONT. DE HUM.	CLASIFICACIÓN	
				LL	LP	IP		SUCS	AASHTO
00+000	IZQ.	1	67.767	35.34	24.3	11.04	20.41	ML	A-6 (7)
	DER.	2	72.293	38.28	24.6	13.68	24.18	CL	A-6 (9)
03+000	IZQ.	3	46.617	29.15	22.3	6.85	19.39	SM- SC	A-4 (2)
	DER.	4	58.013	32.35	23.6	8.75	18.93	ML	A-4 (5)
06+000	IZQ.	5	58.600	32.28	24.2	8.08	16.67	ML	A-4 (5)
	DER.	6	51.627	29.72	22.1	7.62	16.45	CL	A-4 (3)
09+000	IZQ.	7	58.137	32.42	23.2	9.22	28.45	CL	A-4 (5)
	DER.	8	83.293	47.53	27.3	20.23	19.37	CL	A-7-6 (14)
10+093	IZQ.	9	85.913	50.33	30.4	19.93	21.59	MH	A-7-5 (14)
	DER.	10	92.937	57.18	32.1	25.08	22.95	MH	A-7-5 (17)

PROFUNDIDAD 0.10 - 1.5 m						
PROG. (Km)	LADO	TIPO DE ENSAYO CALICATA N°	PROCTOR MODIFICADO		CALIFORNIA BEARING RATIO (%)	
			DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm ³)	HUMEDAD ÓPTIMA (%)	AL 100% DE LA D.S.M.	AL 95% DE LA D.S.M.
00+000	IZQ.	1	1.892	11.4	8.2	5.6
	DER.	2	1.917	13.3	9.6	6.2
03+000	IZQ.	3	1.864	16.1	8.9	6.0
	DER.	4	1.869	14.2	9.2	6.1
06+000	IZQ.	5	1.881	13.1	9.9	6.2
	DER.	6	1.853	13.4	8.9	5.9
09+000	IZQ.	7	1.859	15.1	7.0	4.6
	DER.	8	1.832	16.1	8.6	5.8
10+093	IZQ.	9	1.846	16.2	5.1	3.3
	DER.	10	1.841	15.9	4.9	3.4

Fuente: Elaboración propia

III.1.2 Ensayos experimentales

Son los ensayos en el cual se incluye el estímulo para los ensayos de laboratorio, el aditivo CON-AID. Siendo los resultados:

Tabla 10: Resultados de los ensayos experimentales

PROFUNDIDAD 0.10 - 1.5 m									
PROG. (Km)	LADO	TIPO DE ENSAYO CALICATA N°	CLASIFICACIÓN DE SUELOS					CLASIFICACIÓN	
			% ARCILLA	LIMITES LL LP IP			% CONT. DE HUM.	SUCS	AASHTO
00+000	IZQ.	1	67.767	34.81	23.30	11.5	20.41	ML	A-6 (7)
	DER.	2	72.293	37.29	23.60	13.7	24.18	CL	A-6 (9)
03+000	IZQ.	3	46.600	28.53	21.60	6.9	19.39	SM-SC	A-4 (2)
	DER.	4	58.013	31.29	22.30	9.0	18.93	ML	A-4 (5)
06+000	IZQ.	5	58.567	31.25	23.70	7.6	16.67	ML	A-4 (5)
	DER.	6	50.120	28.76	21.30	7.5	16.45	CL	A-4 (3)
09+000	IZQ.	7	58.533	31.46	22.60	8.9	28.45	CL	A-4 (5)
	DER.	8	83.233	46.93	26.80	20.1	19.37	CL	A-7-6 (14)
10+093	IZQ.	9	85.833	49.54	29.50	20.0	21.59	MH	A-7-5 (14)
	DER.	10	92.067	56.19	30.80	25.4	22.95	MH	A-7-5 (17)
PROGRESIVA (Km)	LADO	TIPO DE ENSAYO CALICATA N°	PROCTOR MODIFICADO		CALIFORNIA BEARING RATIO (%)				
			DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm ³)	HUMEDAD ÓPTIMA (%)	AL 100% DE LA D.S.M.	AL 95% DE LA D.S.M.			
00+000	IZQ.	1	1.892	11.4	18.3	13.9			
	DER.	2	1.917	13.3	21.2	15.3			
03+000	IZQ.	3	1.864	16.1	21.3	12.7			
	DER.	4	1.869	14.2	26.8	18.1			
06+000	IZQ.	5	1.881	13.1	22.6	15.0			
	DER.	6	1.853	13.4	20.9	11.6			
09+000	IZQ.	7	1.859	15.1	25.3	15.9			
	DER.	8	1.832	16.1	18.5	11.6			
10+093	IZQ.	9	1.846	16.2	22.2	14.6			
	DER.	10	1.841	15.9	20.6	12.6			

Fuente: Elaboración propia

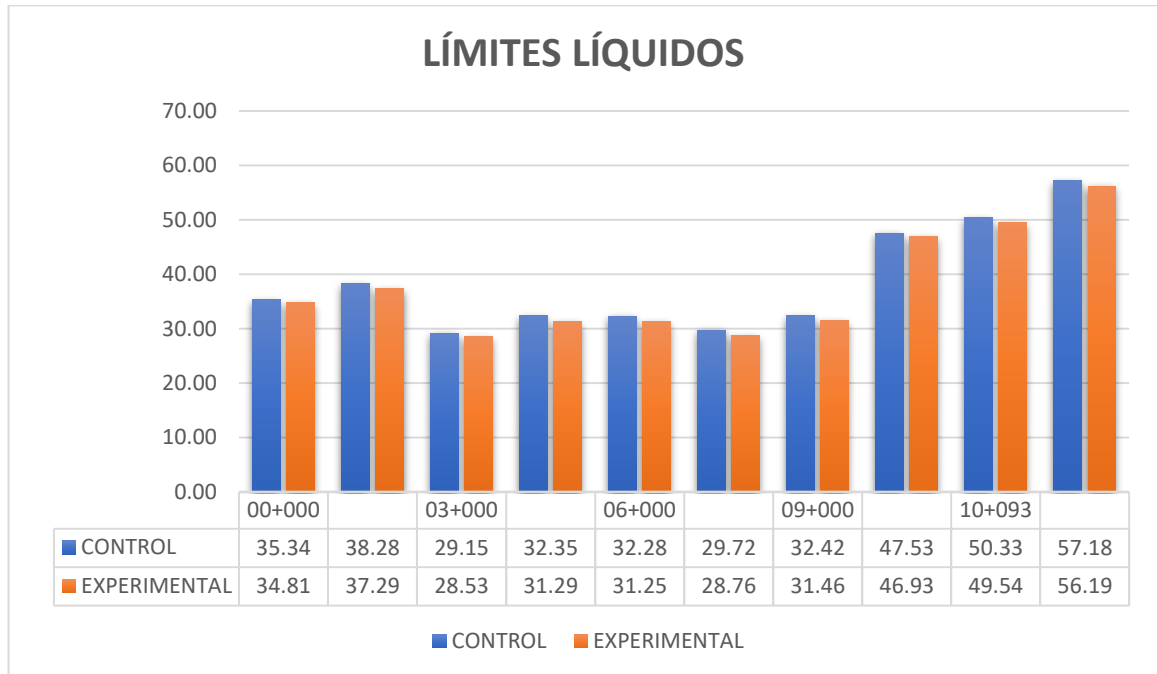
III.1.3 Comparación de ensayos de laboratorio

Tabla 11: Comparación de resultados de los ensayos de laboratorio

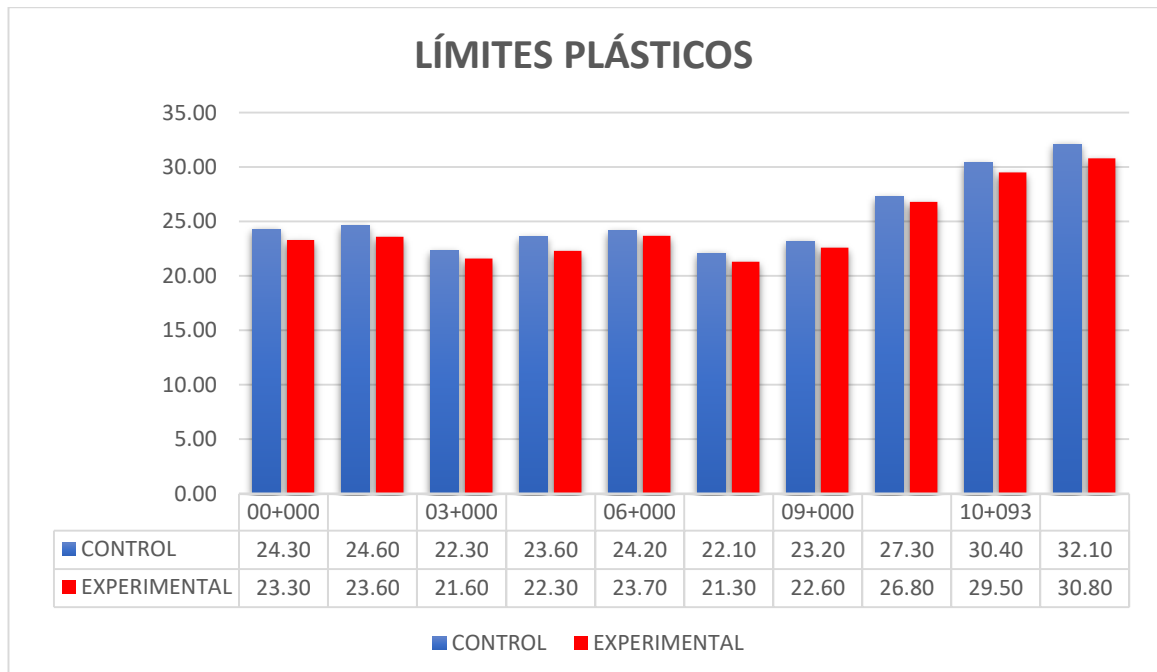
PROGRESIVA (Km)	LADO	TIPO DE ENSAYO CALICATA N°	ENSAYOS DE CONTROL					ENSAYOS EXPERIMENTALES				
			LIMITES			CALIFORNIA BEARING RATIO (%)		LIMITES			CALIFORNIA BEARING RATIO (%)	
			LL	LP	IP	AL 100% DE LA D.S.M.	AL 95% DE LA D.S.M.	LL	LP	IP	AL 100% DE LA D.S.M.	AL 95% DE LA D.S.M.
00+000	IZQ.	1	35.34	24.30	11.0	8.2	5.6	34.81	23.30	11.5	18.3	13.9
	DER.	2	38.28	24.60	13.7	9.6	6.2	37.29	23.60	13.7	21.2	15.3
03+000	IZQ.	3	29.15	22.30	6.9	8.9	6.0	28.53	21.60	6.9	21.3	12.7
	DER.	4	32.35	23.60	8.8	9.2	6.1	31.29	22.30	9.0	26.8	18.1
06+000	IZQ.	5	32.28	24.20	8.1	9.9	6.2	31.25	23.70	7.6	22.6	15.0
	DER.	6	29.72	22.10	7.6	8.9	5.9	28.76	21.30	7.5	20.9	11.6
09+000	IZQ.	7	32.42	23.20	9.2	7.0	4.6	31.46	22.60	8.9	25.3	15.9
	DER.	8	47.53	27.30	20.2	8.6	5.8	46.93	26.80	20.1	18.5	11.6
10+093	IZQ.	9	50.33	30.40	19.9	5.1	3.3	49.54	29.50	20.0	22.2	14.6
	DER.	10	57.18	32.10	25.1	4.9	3.4	56.19	30.80	25.4	20.6	12.6

Fuente: Elaboración propia

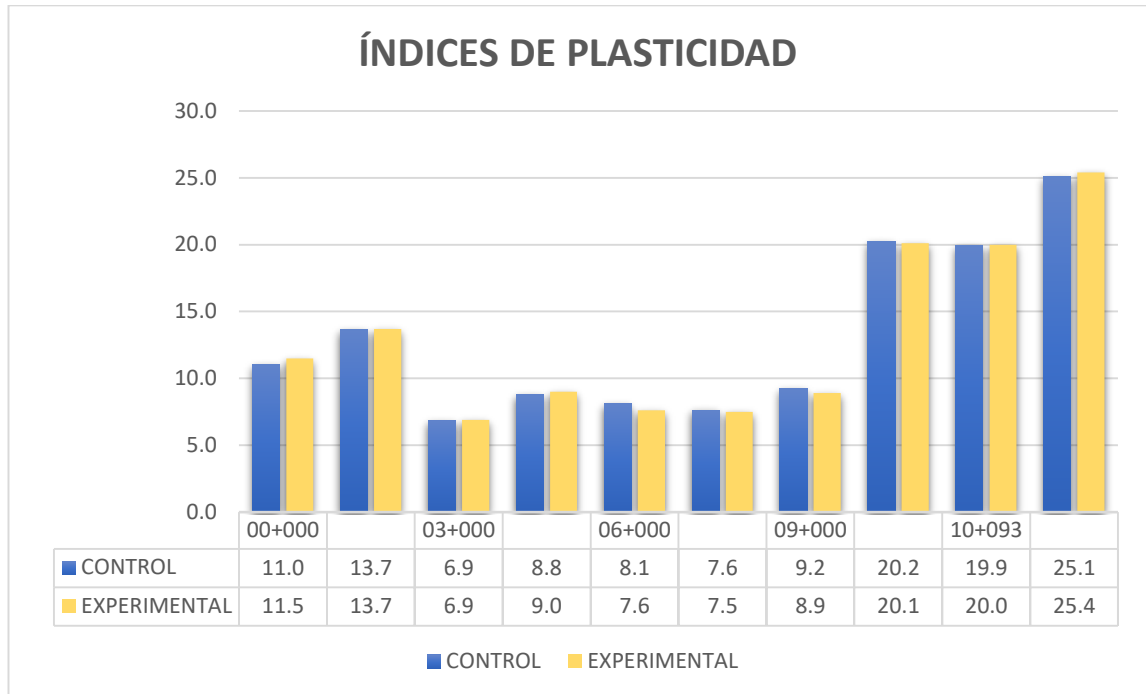
III.1.3.1 Comparación de los límites líquidos



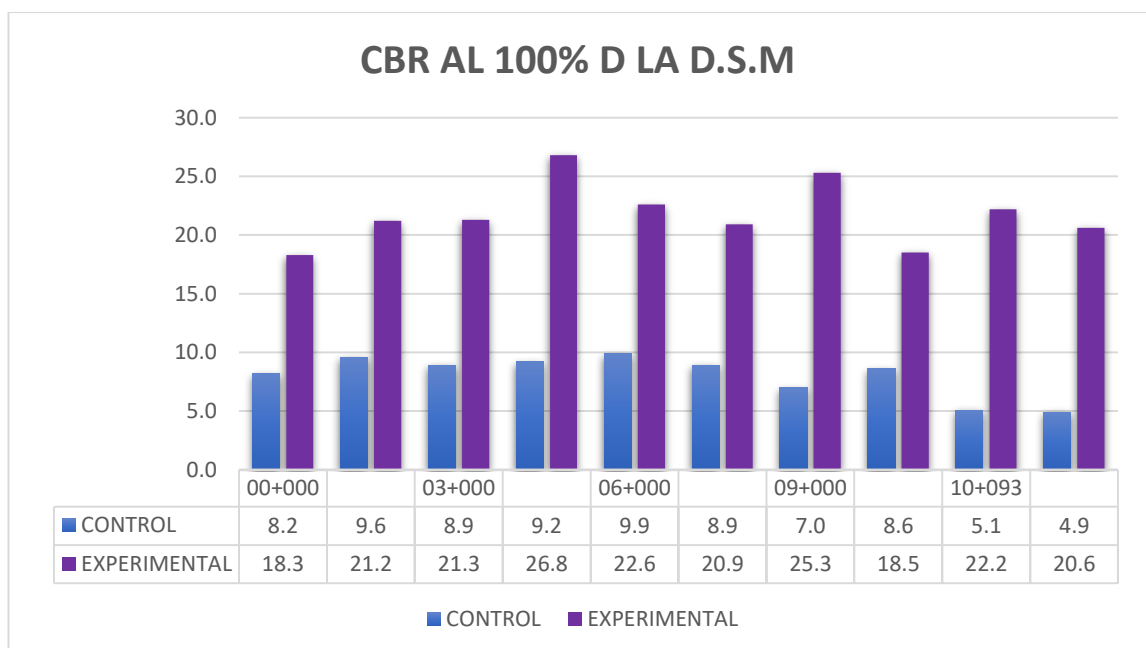
III.1.3.2 Comparación de los límites plásticos



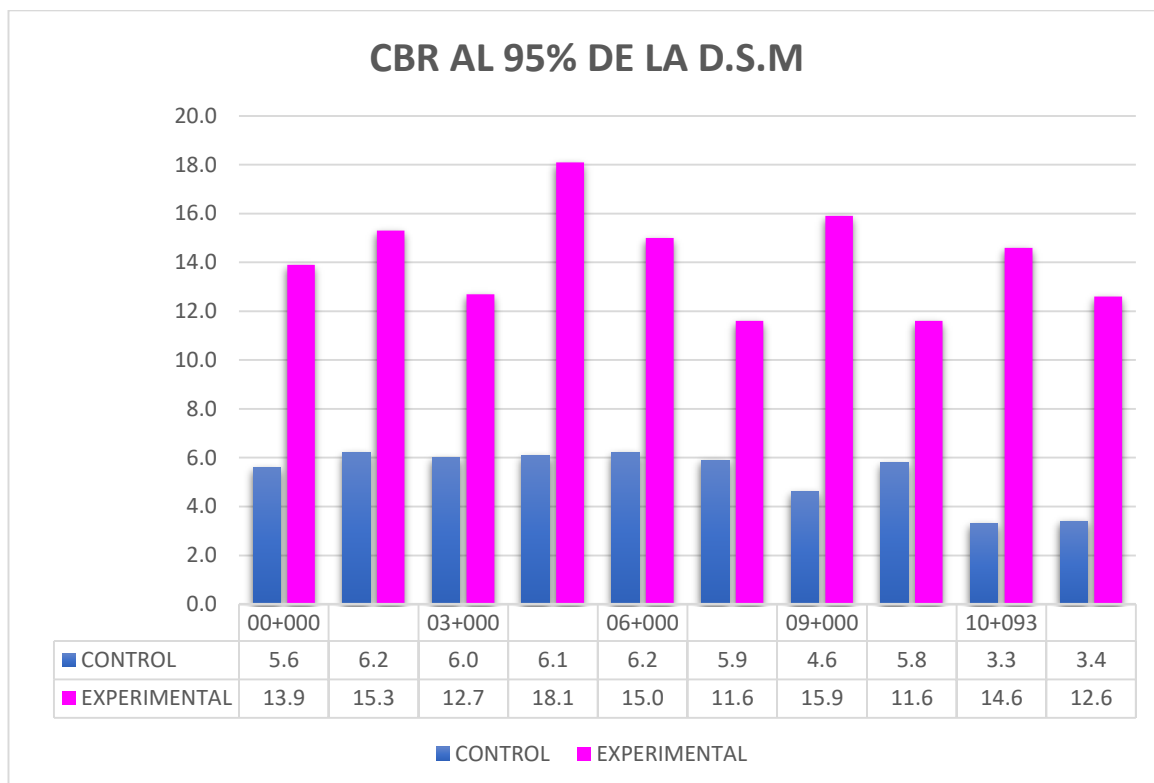
III.1.3.3 Comparación de los índices de plasticidad



III.1.3.4 Comparación del CBR al 100% de la D.S.M



III.1.3.5 Comparación del CBR al 95% de la D.S.M



III.2. El Diseño del pavimento

III.2.1 Consideraciones Generales

III.2.1.1 Estudio de tráfico

Según el manual de carreteras, geología, suelos, geotecnia y pavimentos, Sección suelos y pavimentos del año 2014. Del ministerio de transportes y comunicaciones, como menciona el capítulo XI AFIRMADOS que “Las carretas no pavimentadas con revestimiento granular en sus capas superiores y superficie de rodadura corresponden en general a carreteras de bajo volumen de tránsito y un número de repeticiones de

hasta 3000, 000 EE en un periodo de diez años” (MTC, Manual de carreteras- Suelos geología, geotecnia y pavimentos - Sección suelos y pavimentos, R.D.N°10-2014-MTC/14).

Para el desarrollo de la presente tesis se considerará los ejes equivalentes en un periodo de 10 años de **169,216 Ejes Equivalentes** según los datos tomados en campo, los datos de campo y el cálculo de éstos se encuentran descritos en los anexos de la tesis.

III.2.1.2 Parámetros de diseño

III.2.1.2.1 Capacidad de soporte del suelo para diseño del pavimento *sin el aditivo*

Se ha analizado y obtenido los valores del **CBR SIN EL ADITIVO** realizados en los Estudios de Suelos, cuyo Valor de soporte **CBR para diseño de afirmado en promedio es de 5.31%** al 95% de la MDS, obtenido del promedio de CBR lado derecho 5.48% y del lado izquierdo 5.14% considerándose como una subrasante pobre según el presente cuadro:

Tabla 12: Categorías de subrasantes

Categorías de Subrasante	CBR
S ₀ : Subrasante Inadecuada	CBR < 3%
S ₁ : Subrasante Pobre	De CBR ≥ 3% A CBR < 6%
S ₂ : Subrasante Regular	De CBR ≥ 6% A CBR < 10%
S ₃ : Subrasante Buena	De CBR ≥ 10% A CBR < 20%
S ₄ : Subrasante Muy Buena	De CBR ≥ 20% A CBR < 30%
S ₅ : Subrasante Excelente	CBR ≥ 30%

Fuente: cuadro 4.10 del Manual de carreteras- Suelos geología, geotecnia y pavimentos - Sección suelos y pavimentos

En el capítulo IV Suelos del Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, sección: Suelos y Pavimentos, en el ítem 4.5.4 Subrasante, se señala lo siguiente: “Se considerarán como materiales aptos para las capas de la subrasante suelos con CBR \geq 6%. En caso de ser menor (subrasante pobre o subrasante inadecuada), se procederá a la estabilización de los suelos, para lo cual se analizarán alternativas de solución, de acuerdo a la naturaleza del suelo, como la estabilización mecánica, el reemplazo del suelo de cimentación, estabilización química de suelos, estabilización con geosintéticos, elevación de la rasante, cambiar el trazo vial, eligiéndose la más conveniente técnica y económica. En el Capítulo 9 Estabilización de Suelos, se describen diversos tipos de estabilización de suelos” (MTC, Manual de carreteras- Suelos geología, geotecnia y pavimentos - Sección suelos y pavimentos, R.D.Nº10-2014-MTC/14).

Es decir, se debe considerar para iniciar el diseño como mínimo una subrasante de categoría regular a buena. Para ello, el diseño del pavimento se procederá a realizar una estabilización del suelo por Sustitución de los suelos indicado en el capítulo IX del Manual de Carreteras, Geología, Suelos, Geotecnia y Pavimentos, sección: Suelos y Pavimentos, este material de reemplazo será de 20 cm y deberá garantizar un nuevo nivel de sub rasante con un CBR mínimo de 12% el cual será el nuevo valor de diseño para el pavimento. Los cálculos de éstos se encuentran dentro de los anexos de la presente tesis.

III.2.1.2.2 Capacidad de soporte del suelo para diseño del pavimento con el aditivo

Se ha analizado y obtenido los valores del **CBR CON EL ADITIVO** realizados en los Estudios de Suelos, cuyo Valor de soporte **CBR** para diseño de afirmado en promedio es de **14.13%** al 95% de la MDS, obtenido del promedio de CBR lado derecho 13.84% y del lado izquierdo 14.13% considerándose como una subrasante pobre según el presente cuadro:

Tabla 13: Categorías de subrasantes

Categorías de Subrasante	CBR
S ₀ : Subrasante Inadecuada	CBR < 3%
S ₁ : Subrasante Pobre	De CBR ≥ 3% A CBR < 6%
S ₂ : Subrasante Regular	De CBR ≥ 6% A CBR < 10%
S ₃ : Subrasante Buena	De CBR ≥ 10% A CBR < 20%
S ₄ : Subrasante Muy Buena	De CBR ≥ 20% A CBR < 30%
S ₅ : Subrasante Excelente	CBR ≥ 30%

Fuente: cuadro 4.10 del Manual de carreteras- Suelos geología, geotecnia y pavimentos - Sección suelos y pavimentos

Para el diseño con el aditivo no será necesario estabilizar y/o mejorar la capacidad portante del suelo por contar con una categoría de SUBRASANTE BUENA.

III.2.2 Diseño de pavimento sin el aditivo CONAID (Control)

Para el diseño de pavimentos se utilizará el Método NAASRA, (National Association of Australian State Road Authorities) – MTC dispuesto en Manual de carretas -

suelos, geología y pavimentos – sección suelos y pavimentos R.D.N°10-2014-MTC/14, recomienda el método australiano para el cálculo de espesor del afirmado, en función al CBR de la subrasante y el Número de Repeticiones de carga del eje equivalente:

$$e = [219 - 211 \times (\log_{10} \text{CBR}) + 58 \times (\log_{10} \text{CBR})^2] \times \log_{10} (\text{Nrep}/120)$$

Donde:

e= espesor de la capa de afirmado en mm

CBR= valor del CBR de la subrasante. **(12%)**

Nrep= número de repeticiones de EE para el carril de diseño **(169,216 EE)**

Obteniendo los siguientes resultados:

Hoja de cálculo aplicando el método NAASRA - NATIONAL ASSOCIATION OF AUSTRALIAN STATE ROAD AUTHORITIES

METODO NAASRA - NATIONAL ASSOCIATION OF AUSTRALIAN STATE ROAD AUTHORITIES

INGRESAR DATOS	↓
CBR (%)	12
Nrep o ESAL	169,216.00

$$e = [219 - 211 \times (\log_{10} \text{CBR}) + 58 \times (\log_{10} \text{CBR})^2] \times \log_{10} (\text{Nrep}/120)$$

LOG(CBR)	LOG(CBR)^2	Nrep/120	LOG(ESAL/120)
1.07918	1.164632	1410.1333	3.149260179

Donde:

- e = espesor de la capa de afirmado en mm.
- CBR = valor del CBR de la sub rasante.
- Nrep = número de repeticiones de EE para el carril de diseño.

E = 18.53069	20 cm
---------------------	--------------

Cuadro de valores de la pág 120 del manual de carreteras: sección suelos, geotecnia, geología y pavimentos sección suelos.

**Cuadro 11.1
Resumem**

169,216 EE

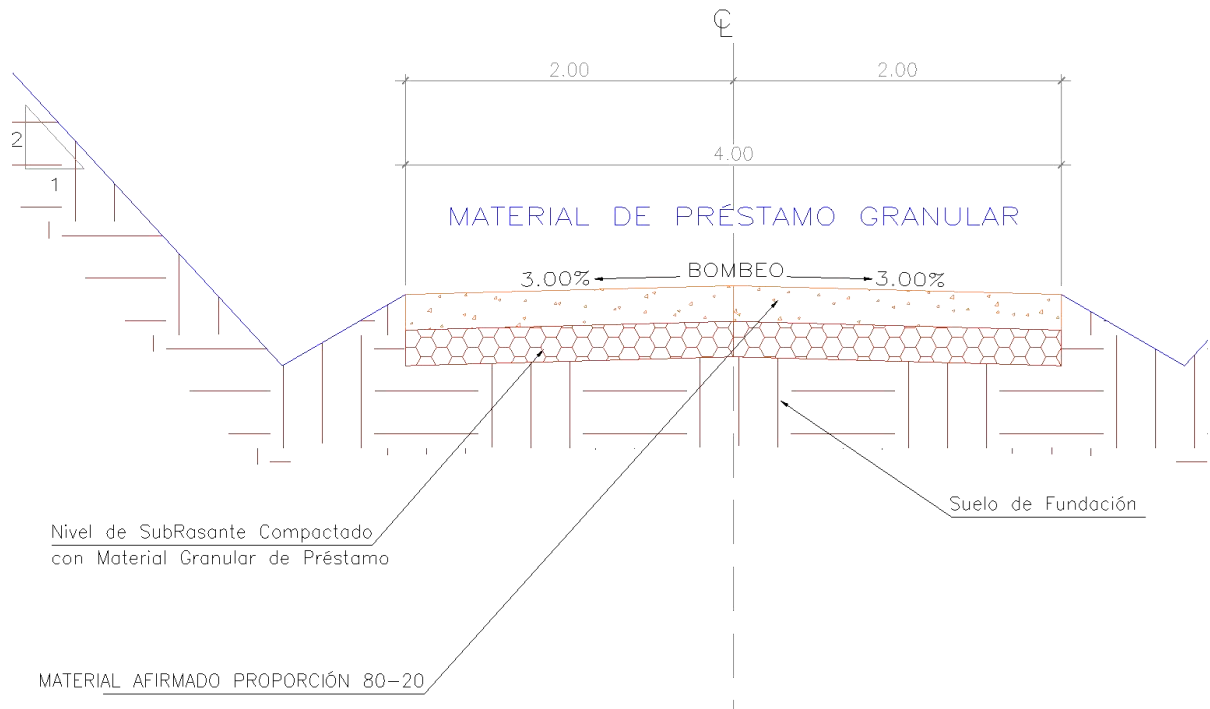
CBR % Diseño	EJES EQUIVALENTES																		
	10,000	20,000	25,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,000	75,000	80,000	90,000	100,000	110,000	120,000	130,000	140,000	150,000	200,000	300,000
ESPESOR DE MATERIAL DE AFIRMADO (mm)																			
6	200	200	250	250	250	250	250	250	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	350
7	200	200	200	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	300	300	300	300
8	150	200	200	200	200	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	300
9	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250
10	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250	250	250	250	250
11	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250
12	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
13	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
14	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
15	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200
16	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200
17	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200
18	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200
19	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
20	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
21	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
22	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
23	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
24	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
25	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
26	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
27	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
28	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
29	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
30	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
> 30*	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

(*) Subrasante con CBR <6%, serán materia de estabilización o mejoramiento de subrasante, según los criterios expuestos en el Capítulo 9 Estabilización de Suelos



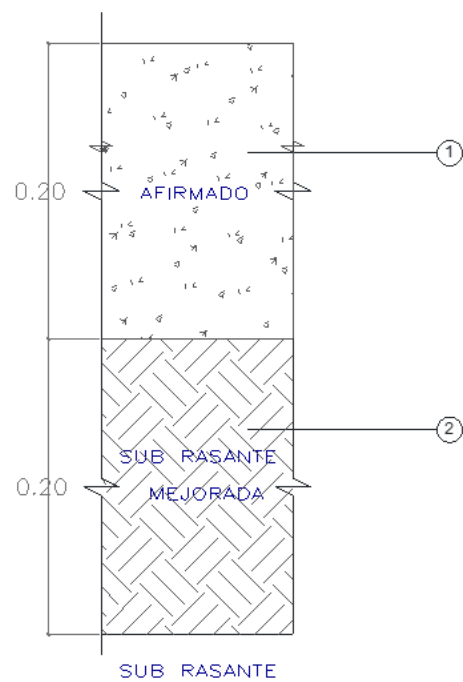
Obteniendo las siguientes dimensiones:

SECCIÓN TÍPICA EN CORTE



DETALLE DE SECCION DEL PAVIMENTO

- | | |
|---|---|
| ① | AFIRMADO, ESPESOR 20cm |
| ② | MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE, ESPESOR 20cm |



III.2.3 Diseño de pavimento con el aditivo CONAID (Experimental)

Al igual que para el diseño sin el aditivo, para el diseño del pavimento se utilizará el Método NAASRA, – MTC dispuesto en Manual de carretas - suelos, geología y pavimentos – sección suelos y pavimentos R.D.N°10-2014-MTC/14.

$$e = [219 - 211 \times (\log_{10} \text{CBR}) + 58 \times (\log_{10} \text{CBR})^2] \times \log_{10} (\text{Nrep}/120)$$

Donde:

e= espesor de la capa de afirmado en mm

CBR= valor del CBR de la sub rasante. (14.13%)

Nrep= número de repeticiones de EE para el carril de diseño (169,216 EE)

Obteniendo los siguientes resultados:

Hoja de cálculo aplicando el método NAASRA - NATIONAL ASSOCIATION OF AUSTRALIAN STATE ROAD AUTHORITIES

METODO NAASRA - NATIONAL ASSOCIATION OF AUSTRALIAN STATE ROAD AUTHORITIES			
INGRESAR DATOS	↓		
CBR (%)	14.13		
Nrep o ESAL	169,216.00		
$e = [219 - 211 \times (\log_{10} \text{CBR}) + 58 \times (\log_{10} \text{CBR})^2] \times \log_{10} (\text{Nrep}/120)$			
LOG(CBR)	LOG(CBR)^2	Nrep/120	LOG(ESAL/120)
1.15014	1.322827	1410.1333	3.149260179
Donde:		E = 16.70493	20 cm
e:	= espesor de la capa de afirmado en mm.		
CBR:	= valor del CBR de la sub rasante.		
Nrep:	= número de repeticiones de EE para el carril de diseño.		

Cuadro de valores de la pág 120 del manual de carreteras: geología, suelo geotecnia y sección de pavimento sección de suelo y pavimento.

Cuadro 11.1
Resumem

169,216 EE

CBR % Diseño	EJES EQUIVALENTES																		
	10,000	20,000	25,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,000	75,000	80,000	90,000	100,000	110,000	120,000	130,000	140,000	150,000	200,000	300,000
ESPESOR DE MATERIAL DE AFIRMADO (mm)																			
6	200	200	250	250	250	250	250	250	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	350
7	200	200	200	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	300	300	300
8	150	200	200	200	200	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	300
9	150	200	200	200	200	200	200	200	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
10	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250	250	250	250	250
11	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250
12	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
13	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
14	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
15	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200
16	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200
17	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200
18	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200
19	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
20	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
21	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
22	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
23	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
24	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
25	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
26	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
27	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
28	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
29	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
30	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
> 30 *	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

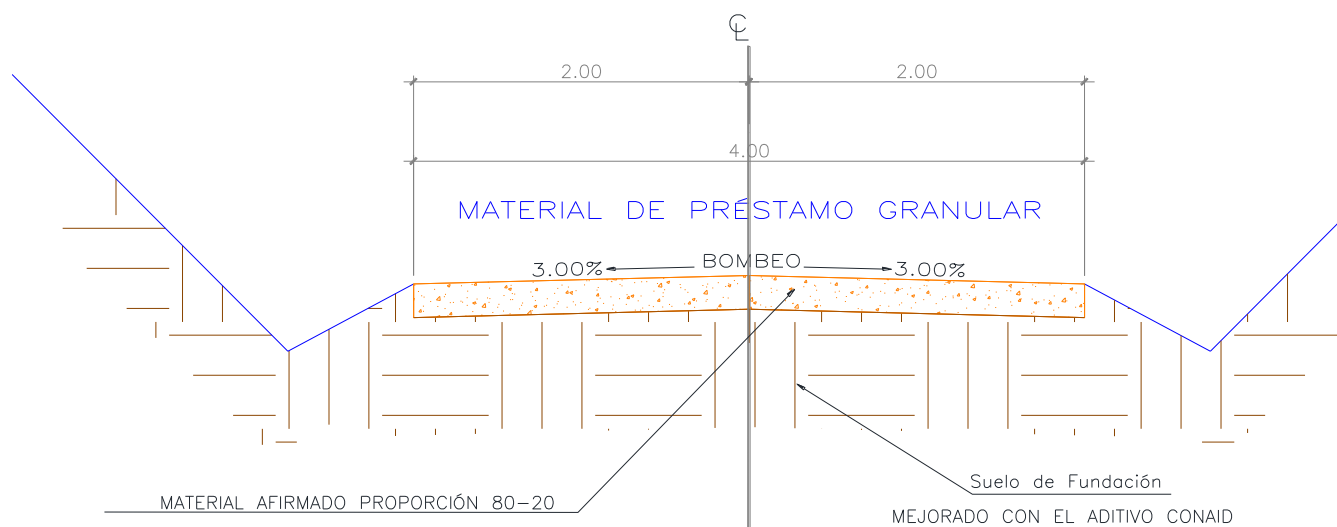
14.13

(*) Subrasante con CBR <6%, serán materia de estabilización o mejoramiento de subrasante, según los criterios expuestos en el Capítulo 9 Estabilización de Suelos



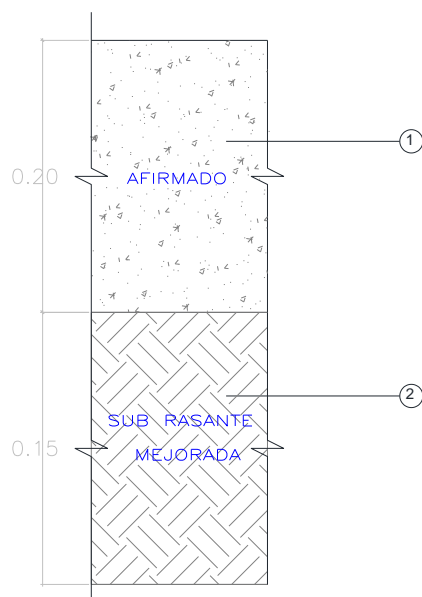
Obteniendo las siguientes dimensiones:

SECCIÓN TÍPICA EN CORTE



DETALLE DE SECCION DEL PAVIMENTO

- | | |
|---|--|
| ① | AFIRMADO, ESPESOR 20cm |
| ② | MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE, CON EL ADITIVO CONAID |



III.3. Costos del pavimento

La estimación del costo del pavimento se dará por kilómetro de vía, así también, el cálculo de los metrados está en función de ello, para el metrado de transportes de materiales se consideraron distancias reales de canteras existentes en la zona como son:

- CANTERA CURIMANÁ, cantera de conglomerados ubicado en el kilómetro 60 interior 34+200 de la carreta Federico Basadre - PE 18C.
- CANTERA NUEVA REQUENA, cantera de material ligante ubicado en el kilómetro 60 interior 1+750 de la carreta Federico Basadre - PE 18C.

Y el depósito de material excedente:

- BOTADERO MUNICIPAL, ubicado en el kilómetro 22 de la carreta Federico Basadre - PE 18C.

III.3.1 Costos del pavimento sin el aditivo CONAID (control)

Presupuesto	0492029	"APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019."		
Subpresupuesto	002	MEJORAMIENTO SIN ADITIVO		
Cliente	QUEVEDO CORDOVA, ALBERTO JESÚS		Costo al	31/10/2019
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - CAMPO VERDE			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE - MOVIMIENTO DE TIERRAS				41,264.00
01.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m3	800.00	4.42	3,536.00
01.02	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON MATERIAL DE CANTERA	m3	800.00	36.96	29,568.00
01.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE	m2	4,000.00	2.04	8,160.00
02	AFIRMADO				38,256.00
02.01	AFIRMADO GRANULAR, $\phi=0.20$ m	m3	800.00	47.82	38,256.00
03	TRANSPORTE				149,663.84
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL PIMEJOR. SUBRASANTE (CLIGANTE) D<1 KM.	m3k	704.00	7.18	5,054.72
03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL PIMEJOR. SUBRASANTE (CLIGANTE) D>1 KM	m3k	44,560.00	1.32	58,819.20
03.03	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D< 1KM.	m3k	704.00	7.18	5,054.72
03.04	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D> 1KM.	m3k	44,560.00	1.32	58,819.20
03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME D< 1KM.	m3k	704.00	7.00	4,928.00
03.06	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME D> 1KM.	m3k	12,400.00	1.37	16,988.00
	COSTO DIRECTO				229,183.84

SON : DOSCIENTOS VEINTINUEVE MIL CIENTO OCHENTITRES Y 84/100 SOLES

III.3.2 Costos del pavimento con el aditivo CON-AID (experimental)

Presupuesto	0492030	"APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019."		
Subpresupuesto	002	MEJORAMIENTO CON ADITIVO		
Cliente	QUEVEDO CÓRDOVA, ALBERTO JESÚS		Costo al	31/10/2019
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - CAMPO VERDE			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE - MOVIMIENTO DE TIERRAS				75,160.00
01.01	ESCARIFICADO DE DE SUBRASANTE CON ADITIVO	m2	4,000.00	18.79	75,160.00
02	AFIRMADO				38,256.00
02.01	AFIRMADO GRANULAR, e=0.20 m	m3	800.00	47.82	38,256.00
03	TRANSPORTE				63,873.92
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D< 1KM.	m3k	704.00	7.18	5,054.72
03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D> 1KM.	m3k	44,560.00	1.32	58,819.20
	COSTO DIRECTO				177,289.92

SON : CIENTO SETENTISIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTINUEVE Y 92/100 SOLES

III.3.3 Comparación de los costos del pavimento

DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	COSTO SIN ADITIVO	COSTO CON ADITIVO	DIFERENCIA EN COSTOS
MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE	41,264.00	75,160.00	-33,896.00
AFIRMADO	38,256.00	38,256.00	0.00
TRANSPORTE DE MATERIAL	143,663.84	63,873.92	79,789.92
TOTAL, COSTO DIRECTO	229,183.84	177,289.92	51,893.92
PORCENTAJES	100%	77.36%	22.64%

CONCLUSIONES

- **SE LOGRÓ DEMOSTRAR LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1** con la disminución de los límites líquidos y límites plásticos en los puntos de control de la vía en mención muestran una disminución significativa cumpliendo con el propósito del aditivo CONAID para la mejora de las propiedades físicas y químicas del suelo teniendo en los límites líquidos los siguientes resultados

	00+000		03+000		06+000		09+000		10+093	
■ CONTROL	35.34	38.28	29.15	32.35	32.28	29.72	32.42	47.53	50.33	57.18
■ EXPERIMENTAL	34.81	37.29	28.53	31.29	31.25	28.76	31.46	46.93	49.54	56.19

siendo para los ensayos de control un promedio de 38.46 LL y para los ensayos experimentales un promedio de 37.61 LL contando con una diferencia de 0.85 LL el cual equivale a una disminución del 2% de los valores iniciales promedios.

Y en los límites plásticos

	00+000		03+000		06+000		09+000		10+093	
■ CONTROL	24.30	24.60	22.30	23.60	24.20	22.10	23.20	27.30	30.40	32.10
■ EXPERIMENTAL	23.30	23.60	21.60	22.30	23.70	21.30	22.60	26.80	29.50	30.80

Se obtuvieron para los ensayos de control un promedio de 25.41 LP y para los ensayos experimentales un promedio de 24.55 LP contando con una diferencia de 0.86 LP el cual equivale a una disminución del 3% de los valores iniciales promedios

ASÍ TAMBIÉN SE DEBE INDICAR QUE PARA EL ÍNDICE DE PLASTICIDAD $IP=LL-LP$ NO DISMINUYE, ya que no se encuentra una

diferencia significativa con respecto a los ensayos de control como se muestra en el siguiente cuadro:

	00+000	03+000	06+000	09+000	10+093					
■ CONTROL	11.0	13.7	6.9	8.8	8.1	7.6	9.2	20.2	19.9	25.1
■ EXPERIMENTAL	11.5	13.7	6.9	9.0	7.6	7.5	8.9	20.1	20.0	25.4

Se obtuvieron para los ensayos de control un promedio de 13.05 IP y para los ensayos experimentales un promedio de 13.06 IP llegando a existir una diferencia del 0.01 IP el cual equivale al 0.09% con respecto al promedio de los valores iniciales, y comparando los resultados con el cuadro del manual de carreteras de bajo volumen de tránsito se tiene que tanto en valores iniciales como en experimentales se encuentra dentro del rango de **20<IP>10**

Índice de plasticidad	Característica
IP > 20	suelos muy arcillosos
20 > IP > 10	suelos arcillosos
10 > IP > 4	suelos poco arcillosos
IP = 0	suelos exentos de arcilla

pudiendo concluir que en la aplicación del aditivo CONAID genera una mejora uniforme en tanto en los límites líquidos y límites plásticos mas no disminuye el índice de plasticidad.

- **NO SE LEGRÓ DEMOSTRAR LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2, YA QUE LA CAPACIDAD DE COMPACTACIÓN NO MEJORA, SIGUE**

SIENDO LA MISMA, ya que depende del contenido de humedad óptima del suelo obtenidos en los ensayos de Proctor modificado, por lo que se consideró y se aplicó el resultado del contenido de humedad óptimo de los ensayos iniciales para el cálculo del CBR de los ensayos de control y de los ensayos experimentales, en ambos casos, tal y como se muestra en el siguiente cuadro

PROG. (Km)	LADO	TIPO DE ENSAYO CALICATA N°	PROCTOR MODIFICADO	
			DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm ³)	HUMEDAD ÓPTIMA (%)
00+000	IZQ.	1	1.892	11.4
	DER.	2	1.917	13.3
03+000	IZQ.	3	1.864	16.1
	DER.	4	1.869	14.2
06+000	IZQ.	5	1.881	13.1
	DER.	6	1.853	13.4
09+000	IZQ.	7	1.859	15.1
	DER.	8	1.832	16.1
10+093	IZQ.	9	1.846	16.2
	DER.	10	1.841	15.9

Permitiéndonos mostrar resultados favorables para los estudios de suelos de la vía.

- **SE LOGRÓ DEMOSTRAR LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3** Teniendo como premisa que la estabilización química se refiere principalmente al uso de ciertas sustancias químicas patentadas, cuyo uso está relacionado con la sustitución de iones metálicos y cambios en la composición del suelo en el

proceso y que el aditivo CONAID es un aditivo químico consideramos que, **con la incorporación del aditivo químico CONAID en mejora de las características químicas del suelo de la vía vecinal en estudio, conllevan a una mejora significativa de ésta YA QUE CON SU PRESENCIA SE PUEDE NOTAR LA DISMINUCIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA EN EL SUELO DEMOSTRADO EN LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LÍMITES LÍQUIDOS Y LÍMITES PLÁSTICOS QUEDANDO JUSTIFICADO QUE CON LA PRESENCIA DEL ADITIVO SE TIENDE A ELIMINAR Y/O REPELER EL AGUA DEL MISMO DEBIDO A LA REACCIÓN QUÍMICA DEL SUELO CON EL ADITIVO**, tal y como nos indica el fabricante, así también, trae como consecuencia la mejora de las características físicas y económicas del pavimento por las propiedades que adquiere con la presencia del aditivo CONAID siendo éstas las siguientes:

- Para el proceso constructivo de los tramos de la carretera se requiere el mejoramiento a nivel de sub rasante, ya que según los estudios de suelos dicha sub rasante tiene un CBR DE 5.13% , POR LO QUE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO NO PUEDE COLOCARSE (AFIRMADO) , por lo que se hará el reemplazo del materia existente para lo cual se tendrá que hacer el movimiento de tierras que es la excavación , eliminación de material excedente , el perfilado y compactado del material, luego se colocara el material de reemplazo

que tendrá un CBR aprox de 12% , material que tendrá que traerse de una cantera .

- Utilizando el aditivo no se va requerir hacer los trabajos de movimiento de tierras como son la excavación, eliminación de material excedente, así también, no se tendrá que utilizar material de reemplazo, ya que el aditivo CONAID mejora sustancialmente las propiedades mecánicas del suelo que permite elevar el promedio del CBR de la vía de 5.31% a 14.13%. haciendo una diferencia del 8.8% más con respecto del CBR inicial promedio el cual equivale a una mejora del 166% con respecto al valor inicial.
- Lo más importante con este aditivo, es que existe el ahorro en cuanto al movimiento de tierras, así también, que no será necesario utilizar material de reemplazo para mejorar el CBR inicial, por lo tanto, no se requiere extraer material de cantera.

SUGERENCIAS

- Se recomienda la utilización de aditivos para el mejoramiento de suelos blandos y arcillosos siendo estos muy frecuentes en zonas de la selva Baja de nuestro país
- Es importante que los consultores de obras al momento de diseñar carreteras de bajo volumen de tránsito consideren la utilización de mejoramiento de suelos para poder mejorar el CBR de la sub rasante utilizando medios alternos al método de mejoramiento de subrasante por sustitución de suelos, pues esto conlleva a disminuir costos por transportes de material previa evaluación., así también, este tipo de estabilización química mecánica de suelos disminuye sustancialmente los costos de mantenimiento de las carreteras ya que garantiza una impermeabilidad de la subrasante y/o pavimento y eleva considerablemente el CBR del mismo.
- Considerando la utilización del aditivo, respecto a costos, nos genera un ahorro del 22.64% comparado con el diseño de una vía convencional la que realizando la mejora del pavimento convencional nos da un costo de S/ 229,183.84 soles por kilómetro de carreta y utilizando el aditivo CONAID nos da un costo de S/177,289.92 soles por kilómetro de carretera, así también, El ahorro no solo será en la parte económica, sino también en la afectación del impacto ambiental porque no se va a recurrir a extraer material en canteras así evitar depredar los cerros y canteras de hormigón de río, del

mismo modo esto lleva a reducir los plazos de ejecución siendo el aditivo CONAID totalmente RECOMENDABLE EN ZONAS ARCILLOSAS de nuestro país.

- En futuras investigaciones se puede plantear efectuar ensayos experimentales de límites de consistencia con el material que se realizaron los ensayos de CBR, puesto a este puede tener un mejor comportamiento debido al tiempo de curado del suelo
- En futuras investigaciones se puede plantear plasmar ensayos experimentales de campo, in situ, para obtener resultados reales y estimar el comportamiento de los aditivos.

IV. BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVA UTILIZADA

- Aguilar Castañeda, C. G., & Borda Riveros, Y. (2015). Revisión del estado del arte del uso de polímeros en la estabilización de suelos. *Monografía*. Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia.
- Argentina S.A, C. (2019). Estabilización química de suelos. (*Mejoramiento de caminos naturales, bases y subbases de pavimentos*). Argentina S.A, Argentina.
- ARGENTINA, C. (s.f.). Mejoramiento de caminos naturales bases y subbases de pavimentos. *CON-AID CBR PLUS*.
- Bowls, J. E. (1981). *Manual de Laboratorio de suelos en ingeniería civil*. México.
- Das, B. M. (2015). *Fundamentos de ingeniería geotécnica* (4ta ed.). Cengage learnig.
- Dava Alayo, D. F. (2016). Aplicación del aditivo químico CONAID para atenuar la plasticidad del material granular del tramo de la carretera TAuca-Bambas (km73+574 - km132+537) de la ruta nacional PE-3NA. (*Tesis para obtener el grado de maestro en transportes y conservación vial*). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Espinoza Sumarán, G. H. (2012). Uso de estabilizantes químicos en la mejora de las propiedades físicas y mecánicas de los suelos de fundación limosa o arcillosa.

(Para optar el título profesional de ingeniero civil). Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.

Gómez Rosales, G. T. (2011). Mejoramiento y estabilización del suelo con aditivo Perma Zyme 11x en el camino departamental Yuyapuchis - Bello Horizonte departamento de Huánuco. *(Para optar el título profesional de ingeniero civil)*. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.

(Setiembre-2017). *Informe multianual de inversiones en asociaciones público privadas*. Oficina general de planeamiento y presupuesto, Lima, Perú.

La Rosa Orbezo, N. T. (2006). Aplicación del aditivo QUIM-40 para estabilizar suelos en caminos no pavimentados. *(Tesis para optar el título de ingeniero civil)*. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

Márquez, J. J. (Mayo-2006). *Mecánica de suelos y estudios geotécnicos en obras de ingeniería*.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC]. (2004). MTC E 1109-2004 Norma técnica de estabilizadores químicos.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC]. (2008). Manual de diseño de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito.

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento [MVCS]. (2012). C.E 020 Estabilización de suelos y taludes. *Reglamento nacional de edificaciones*.

MTC. (--). *MANUAL DE ENSAYOS DE MATERIALES*.

MTC. (R.D.N°10-2014-MTC/14). Manual de carreteras- Suelos geología, geotecnia y pavimentos - Sección suelos y pavimentos.

Núñez Huamán, X. E. (2015). Análisis de la estabilización del material de cantera km 02+700 de la ruta CU-123 San Jerónimo Mayubamba, con la adición de estabilizante iónico". (*Tesis para optar el título profesional de ingeniero civil*). Universidad Andina Del Cusco, Cusco, Perú.

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). *Técnicas de muestreo sobre una población a estudio*. Universidad de Tarapacá; Universidad autónoma de Chile; Universidad de la frontera, Chile.

Rivera, J., Botasso, G., Hansen, O., & Poletti, A. (Julio de 2012). Mejora de vías no pavimentadas mediante estabilizante químico de suelos, análisis de su diseño estructural y control. *Ingeniería vial*.

Serigos, P. A., & Balzamo, H. (Agosto 2009). Rigidez a baja deformación de mezclas de suelo de la formación pampeano y cemento portland. (*Tesis de grado en ingeniería civil*). Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

Valle Areas, W. A. (Set-2010). Estabilización de suelos arcillosos plásticos con mineralizadores en ambientes sulfatados o yesíferos. (*Proyecto fin de master*). Universidad Politécnica de MADrid, Madrid.

V. ANEXOS

PANEL FOTOGRAFICO

CALICATAS



Fotografía 1. – perforación de la calicata en el hito Final de la vía al lado derecho.



Fotografía 2. – la perforación de calicatas en los lados derecho e izquierdo de la vía UC-583.



Fotografía 3. – extracción de material en sacos con su respectivo código para cada calicata y progresiva (punto de exploración).



Fotografía 4. – extracción de material en sacos con su respectivo código para cada calicata y progresiva (punto de exploración).



Fotografía 5. – perforación de la calicata en el hito al lado derecho de la vía UC-583, en la parte posterior se puede apreciar el vehículo de transporte del material para los ensayos.



Fotografía 6. – extracción de material en sacos con su respectivo código para cada calicata y progresiva (punto de exploración).



Fotografía 7. – extracción de material en ambos lados de la vía UC-583.



Fotografía 8. – extracción de material en la parte inicial de la vía al lado izquierdo, así también, se puede apreciar un cartel mantenimiento periódico de la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo.

ENSAYOS DE CONTROL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO



Fotografía 9. – Se puede apreciar la preparación de los instrumentos para el ensayo granulométrico como los tamices ordenados para su uso.



Fotografía 10. – Se puede apreciar el pesaje del material previo a ser lavado.



Fotografía 11. – Se puede apreciar el lavado del material para su posterior secado en el horno.



Fotografía 12. – en la siguiente imagen puede observar el secado del material lavado en un horno eléctrico.



Fotografía 13. – en la siguiente imagen puede observar proceso de tamizado del suelo a analizar granulométricamente.

ENSAYOS DE LÍMITES

LÍMITE LÍQUIDO



Fotografía 14. – en la siguiente imagen puede apreciar el tamizado en las respectivas mallas para el ensayo de límite líquido.



Fotografía 15. – se puede observar la incorporación del agua al suelo tamizado y la elaboración de la mezcla homogénea.



Fotografía 16. – utilización del equipo de ensayo de límite líquido y la medición de la ranura generada con la herramienta de ranurado.

LÍMITE PLÁSTICO



Fotografía 17. – elaboración de los bastones muy finos hasta su fractura.



Fotografía 18. – medición de los bastones fracturados.



Fotografía 19. – pesaje de los bastones fracturados previos a su secado en el horno.



Fotografía 20. – secado de los bastoncillos fracturados en el desarrollo de los ensayos de límites plásticos.

PROCTOR



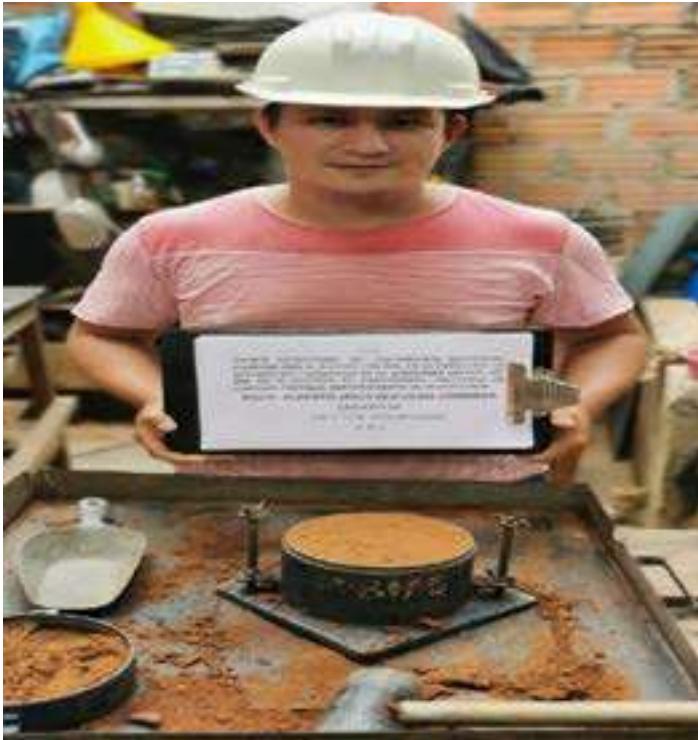
Fotografía 21. – tamizado del material para el ensayo de Proctor modificado.



Fotografía 22. – incorporación del agua para calcular el contenido de humedad óptimo en el ensayo .



Fotografía 23. – instrumento de compactación para el ensayo de Proctor modificado.



Fotografía 24. – molde con material del suelo a analizar para obtener el contenido de humedad óptimo incorporado, para su posterior pesaje.



Fotografía 25. – pesado del molde con material compactado.

CBR



Fotografía 26. – limpieza de moldes para el desarrollo del ensayo de California Bearing Ratio (CBR).



Fotografía 27. –moldes con el material debidamente compactado con el contenido de humedad óptimo, como las pesas para el desarrollo del ensayo de CBR.



Fotografía 28. – inicio de la inmersión de los moldes con sus respectivas pesas para para el desarrollo del ensayo de CBR.



Fotografía 29. – inmersión completa de los moldes con sus respectivas pesas para para el desarrollo del ensayo de CBR.



Fotografía 30. – penetración de los moldes con el material compactado posterior al periodo de curado .



Fotografía 31. – presentación de los tres moldes posterior a la penetración para una sola calicata.

ENSAYOS EXPERIMENTALES

PREPARACIÓN DEL SUELO PARA LOS ENSAYOS



Fotografía 32. – Muestra de aditivo CONAID en presentación de 250 ml. adquirido de la empresa GRUPO TDM Perú .



Fotografía 33. – presentación de los instrumentos a utilizar en la elaboración del agua aditivada para los ensayos de CBR experimentales.



Fotografía 34. – mezcla del aditivo con el agua para su incorporación en el suelo a trabajar en los ensayos de CBR experimentales, la dosificación es de 2.5 ml del aditivo CONAID disuelta en 1000ml de agua, a la mezcla se le llamará AGUA ADITIVADA.



Fotografía 35. – incorporación del agua aditivada en el material a usar en los ensayos de CBR experimentales.



Fotografía 36. – luego de incorporar el agua aditivada se cierra el material a trabajar en bolsas, por 24 horas, cada bolsa representa el material para los ensayos de una calicata.



Fotografía 37. – posterior a las 24 horas, se aperturan las bolsas para dejar secar a temperatura ambiente por 48 horas, esto con el motivo de que el material a trabajar se compenetre con el suelo, posterior a este tiempo se desarrollan los ensayos de CBR tal como se indican en los manuales de laboratorios.



Fotografía 38. – presentación de las bolsas secadas a temperatura ambiente por 48 horas, cada bolsa representa una calicata.

CBR



Fotografía 39. – limpieza de moldes para el desarrollo del ensayo de California Bearing Ratio (CBR) experimentales
instrumento de compactación para el ensayo de Proctor modificado.



Fotografía 40. – instrumento de compactación para el ensayo de Proctor modificado, cabe mencionar que se aplicó el contenido de humedad óptimo de los ensayos de control por tratarse del mismo suelo.



Fotografía 41. – inmersión completa de los moldes con sus respectivas pesas para para el desarrollo del ensayo de CBR experimentales.



Fotografía 42. – medición del asentamiento del material compactado debido a la presencia de las pesas en el proceso de curado en el desarrollo del ensayo de CBR experimental.



Fotografía 43. – molde con el material posterior al proceso de curado, antes de realizar la penetración en el desarrollo del ensayo de CBR experimental.



Fotografía 44. – penetración de los moldes con el material compactado posterior al periodo de curado.



Fotografía 45. – presentación de los tres moldes posterior a la penetración para una sola calicata.



Fotografía 46. – presentación de los tres moldes posterior a la penetración para una sola calicata.

METRADOS

METRADOS SIN ADITIVO

TESIS : "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAVALI 2010"
 BACHILLER : ALBERTO JESÚS QUEVEDO CORDOVA
 FECHA : Diciembre/2020
 ASESOR : ING. JIM ARTURO RIVERAL VIDAL

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Parcial	Total
01	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE - MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m3	800.00	800.00
01.02	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON MATERIAL DE CANTERA	m3	800.00	800.00
01.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE	m2	4,000.00	4,000.00
02	AFIRMADO			
02.01	AFIRMADO GRANULAR, e=0.20 m	m3	800.00	800.00
03	TRANSPORTE			
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL P/MEJOR. SUBRASANTE (C/LIGANTE) D<1 KM.	m3k	704.00	704.00
03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL P/MEJOR. SUBRASANTE (C/LIGANTE) D>1 KM	m3k	44,560.00	44,560.00
03.03	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D< 1KM.	m3k	704.00	704.00
03.04	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D> 1KM.	m3k	44,560.00	44,560.00
03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME D< 1KM.	m3k	704.00	704.00
03.06	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME D> 1KM.	m3k	12,400.00	12,400.00

Proyecto : "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019."

Propietario : ALBERTO JESÚS QUEVEDO CÓRDOVA

Hecho por : BACH. ALBERTO JESÚS QUEVEDO CÓRDOVA

Fecha : Diciembre/2020

Revisado por : ING. JIM ARTURO RIVERAL VIDAL

Especialidad:

Modulo :

ITEM	DESCRIPCIÓN	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					Total	
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und.		
01	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE - MOVIMIENTO DE TIERRAS													
01.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m3												800.00
		m3	1	1000.00	4.00	0.20	1			800.00				
01.02	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON MATERIAL DE CANTERA	m3												800.00
		m3	1	1000.00	4.00	0.20	1			800.00				
01.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE	m2												4000.00
		m2	1	1000.00	4.00		1		4000.00					
02	AFIRMADO													
02.01	AFIRMADO GRANULAR, e=0.20 m	m3												800.00
		m3	1	1000.00	4.00	0.20	1			800.00				
03	TRANSPORTE													
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL P/MEJOR. SUBRASANTE (C/LIGANTE) D<1 KM.	m3k												704.00
		m3k	1			704.00	1			704.00				
03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL P/MEJOR. SUBRASANTE (C/LIGANTE) D>1 KM	m3k												44560.00
		m3k	1			44560.00	1			44560.00				
03.03	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D< 1KM.	m3k												704.00
		m3k	1			704.00	1			704.00				
03.04	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D> 1KM.	m3k												44560.00
		m3k	1			44560.00	1			44560.00				
03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME D< 1KM.	m3k												704.00
		m3k	1			704.00	1			704.00				
03.06	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME D> 1KM.	m3k												12400.00
		m3k	1			12400.00	1			12400.00				

RESUMEN DE METRADOS

Item	Descripción de la Partida	Und	Metrado
'03	TRANSPORTE		
3.01	Transporte de material p/mejor subrasante (c/ligante) D<1km	m3-K	704.00
3.02	Transporte de material p/mejor subrasante (c/ligante) D>1km	m3-K	44,560.00
3.03	Transporte de material para afirmado D<1km	m3-K	704.00
3.04	Transporte de material para firmado D>1km	m3-K	44,560.00
3.05	Transporte de material excedente a botadero D<1km	m3-K	704.00
3.06	Transporte de material excedente a botadero D>1km	m3-K	12,400.00

RESUMEN CANTERAS - PLANTAS DE TRATAMIENTO DME

num	Canteras conglomerados	PK	Volumen total	dist. des de carretera (km)
1	CANTERA CURIMANÁ	0+000	712,456.80	20.02

OBSERVACIÓN
C.F.B KM 60 INT 34+200

num	Canteras material ligante	PK	Volumen total	dist. des de carretera (km)
1	CANTERA NUEVA REQUENA	0+000	712,456.80	20.02

C.F.B KM 34 INT 1+750

num	Depositos de material excedente	PK	Volumen total	dist. des de carretera (km)
1	BOTADERO MUNICIPAL	0+000	54,924.23	0

C.F.B KM 22

TRAMO	INICIO	FIN	CORTE	RELLENO	A DME (m3)	DME	PK (m)	Dist. (m) material propio	Dist. acceso (m) a DME	Dist. Total promedio tramo material propio(m)	Dist. Total promedio tramo DME(m)	m3*km < 1 KM (dme)	m3*km >1 KM (dme)
TRAMO 00+000 A 10+973													
1	0+000	1+000	800.00	0.00	800.00	BOTADERO MUNICIPAL	0+000	40	16000	540.00	16,500.00	704.00	12,400.00
			total		800.00						total	704.00	12,400.00

TRAMO	INICIO	FIN	AFIRMADO	MEJORAMIENTO DE SUB BASE (subrasante de material granular)	Material p/afirmado	Cantera	PK (m)	Dist carretera (m)	Dist. Total promedio tramo (m)	m ³ *km < 1 KM (Mat. granular)	m ³ *km >1 KM (Mat. granular)	m ³ *km < 1 KM (BASE)	m ³ *km >1 KM (BASE)
				TRAMO 00+00 A 10+973									
				CANTERA DE MATERIAL GRANULAR									
1	0+000	1+000	800	800	800.00	CANTERA CURIMANÁ	0.00	56,200.00	56,700.00	704.00	44,560.00	704.00	44,560.00
			TOTAL	800.00	800.00	800.00			total	704.00	44,560.00	704.00	44,560.00
										km*m3	km*m3	km*m3	km*m3

METRADOS CON ADITIVO

TESIS : "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAVALI 2010"
 BACHILLER : ALBERTO JESÚS QUEVEDO CÓRDOVA
 FECHA : Diciembre/2020
 ASESOR : ING. JIM ARTURO RIVERAL VIDAL

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Parcial	Total
01	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE - MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	ESCARIFICADO DE SUB RASANTE CON ADITIVO	m2	4,000.00	4,000.00
02	AFIRMADO			
02.01	AFIRMADO GRANULAR, e=0.20 m	m3	800.00	800.00
03	TRANSPORTE			
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D< 1KM.	m3k	704.00	704.00
03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D> 1KM.	m3k	44,560.00	44,560.00

Proyecto : "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019."
 Propietario : ALBERTO JESÚS QUEVEDO CÓRDOVA
 Fecha : Diciembre/2020
 Especialidad:
 Modulo :

Hecho por : BACH. ALBERTO JESÚS QUEVEDO CÓRDOVA
 Revisado por : ING. JIM ARTURO RIVERAL VIDAL

ITEM	DESCRIPCIÓN	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					Total	
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und.		
01	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE - MOVIMIENTO DE TIERRAS													
01.01	ESCARIFICADO DE SUB RASANTE CON ADITIVO	m2	1	1000.00	4.00		1		4000.00					4000.00
02	AFIRMADO													
02.01	AFIRMADO GRANULAR, e=0.20 m	m3	1	1000.00	4.00	0.20	1			800.00				800.00
03	TRANSPORTE													
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D< 1KM.	m3k	1			704.00	1			704.00				704.00
03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D> 1KM.	m3k	1			44560.00	1			44560.00				44560.00

RESUMEN DE METRADOS

Item	Descripción de la Partida	Und	Metrado
03	TRANSPORTE		
3.01	Transporte de material para afirmado D<1km	m3-K	704.00
3.02	Transporte de material para firmado D>1km	m3-K	44,560.00

RESUMEN CANTERAS - PLANTAS DE TRATAMIENTO DME

num	Canteras conglomerados	PK	Volumen total	dist. des de carretera (km)
1	CANTERA CURIMANÁ	0+000	712,456.80	20.02

OBSERVACIÓN
C.F.B KM 60 INT 34+200

num	Canteras material ligante	PK	Volumen total	dist. des de carretera (km)
1	CANTERA NUEVA REQUENA	0+000	712,456.80	20.02

C.F.B KM 34 INT 1+750

num	Depositos de material excedente	PK	Volumen total	dist. des de carretera (km)
1	BOTADERO MUNICIPAL	0+000	54,924.23	0

C.F.B KM 22

TRAMO	INICIO	FIN	AFIRMADO	Material p/afirmado	Cantera	PK (m)	Dist carretera (m)	Dist. Total promedio tramo (m)	m3*km < 1 KM (Mat. granular)	m3*km >1 KM (Mat. granular)
			TRAMO 00+00 A 10+973		CANTERA DE MATERIAL GRANULAR					
1	0+000	1+000	800	800.00	CANtera CURIMANÁ	0.00	56,200.00	56,700.00	704.00	44,560.00
			TOTAL	800.00	800.00			total	704.00	44,560.00
									km*m3	km*m3

ANÁLISIS DE COSTOS

ANÁLISIS DE COSTOS SIN ADITIVO

Presupuesto

Presupuesto **0492029** "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019."

Subpresupuesto **002** MEJORAMIENTO SIN ADITIVO

Cliente **QUEVEDO CÓRDOVA, ALBERTO JESÚS**

Costo al **31/10/2019**

Lugar **UCAYALI - CORONEL PORTILLO - CAMPO VERDE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE - MOVIMIENTO DE TIERRAS				41,264.00
01.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m3	800.00	4.42	3,536.00
01.02	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON MATERIAL DE CANTERA	m3	800.00	36.96	29,568.00
01.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE	m2	4,000.00	2.04	8,160.00
02	AFIRMADO				38,256.00
02.01	AFIRMADO GRANULAR, e=0.20 m	m3	800.00	47.82	38,256.00
03	TRANSPORTE				149,663.84
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL P/MEJOR. SUBRASANTE (C/LIGANTE) D<1 KM.	m3k	704.00	7.18	5,054.72
03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL P/MEJOR. SUBRASANTE (C/LIGANTE) D>1 KM	m3k	44,560.00	1.32	58,819.20
03.03	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D< 1KM.	m3k	704.00	7.18	5,054.72
03.04	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D> 1KM.	m3k	44,560.00	1.32	58,819.20
03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME D< 1KM.	m3k	704.00	7.00	4,928.00
03.06	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME D> 1KM.	m3k	12,400.00	1.37	16,988.00
	COSTO DIRECTO				229,183.84

SON : DOSCIENTOS VEINTINUEVE MIL CIENTO OCHENTITRES Y 84/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0492029 "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019."**

Subpresupuesto **002 MEJORAMIENTO SIN ADITIVO** Fecha presupuesto **31/10/2019**

Partida **01.01 EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **750.0000** EQ. **750.0000** Costo unitario directo por : m3 **4.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	4.0000	29.85	119.40
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	16.41	262.56
						381.96
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	381.96	11.46
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	4.0000	346.53	1,386.12
0349040096	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP, 1.1-2.75 YD	hm	0.5000	4.0000	383.48	1,533.92
						2,931.50
Costo Directo	0.00 + 0.00 + 0.00 + [(381.96/750.0000) + (2931.50/750.0000)]					

Partida **01.02 MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON MATERIAL DE CANTERA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : m3 **36.96**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Subpartidas						
900508020529	MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS	m3		1.3000	21.11	27.44
909701020179	CONFORMACION DE MEJORAMIENTO DE SUELOS	m3		1.3000	7.32	9.52
						36.96
Costo Directo	0.00 + 0.00 + 36.96 + [(0.00/0.0000) + (0.00/0.0000)]					

Partida **01.03 PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **3,000.0000** EQ. **3,000.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.85	23.88
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	18.16	145.28
0147010004	PEON	hh	4.0000	32.0000	16.41	525.12
						694.28
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	694.28	20.83
0349030007	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	1.0000	8.0000	159.29	1,274.32
0349090003	MOTONIVELADORA DE 130-135 HP	hm	1.0000	8.0000	238.10	1,904.80
						3,199.95
Subpartidas						
900402336309	AGUA	m3		0.0500	14.78	0.74
						0.74
Costo Directo	0.00 + 0.00 + 0.74 + [(694.28/3000.0000) + (3199.95/3000.0000)]					

Partida **02.01 AFIRMADO GRANULAR, e=0.20 m**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **410.0000** EQ. **410.0000** Costo unitario directo por : m3 **47.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.4000	3.2000	29.85	95.52
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	22.96	183.68
0147010004	PEON	hh	4.0000	32.0000	16.41	525.12
						804.32
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	804.32	24.13
0349030007	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	1.0000	8.0000	159.29	1,274.32
0349090003	MOTONIVELADORA DE 130-135 HP	hm	1.0000	8.0000	238.10	1,904.80
						3,203.25
Subpartidas						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0492029 "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019."**

Subpresupuesto	002 MEJORAMIENTO SIN ADITIVO	Fecha presupuesto	31/10/2019
900312140111	MEZCLADO DE AGREGADOS P/ AFIRMADO (HORM=80% + ARC=20%)	m3	1.0500 4.81 5.05
900402336309	AGUA	m3	0.1200 14.78 1.77
900508020519	MATERIALES PARA AFIRMADO	m3	1.3000 24.02 31.23
			38.05
Costo Directo	0.00 + 0.00 + 38.05 + [(804.32/410.0000) + (3203.25/410.0000)]		

Partida **03.01 TRANSPORTE DE MATERIAL P/MEJOR. SUBRASANTE (C/LIGANTE) D<1 KM.**

Rendimiento **m3k/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000** Costo unitario directo por : m3k **7.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5500	4.4000	18.16	79.90
						79.90
Equipos						
0348130092	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 M3	hm	1.0000	8.0000	317.35	2,538.80
0349040011	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	0.5500	4.4000	221.18	973.19
						3,511.99
Costo Directo	0.00 + 0.00 + 0.00 + [(79.90/500.0000) + (3511.99/500.0000)]					

Partida **03.02 TRANSPORTE DE MATERIAL P/MEJOR. SUBRASANTE (C/LIGANTE) D>1 KM**

Rendimiento **m3k/DIA MO. 1,925.0000 EQ. 1,925.0000** Costo unitario directo por : m3k **1.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Equipos						
0348130092	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 M3	hm	1.0000	8.0000	317.35	2,538.80
						2,538.80
Costo Directo	0.00 + 0.00 + 0.00 + [(0.00/1925.0000) + (2538.80/1925.0000)]					

Partida **03.03 TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D< 1KM.**

Rendimiento **m3k/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000** Costo unitario directo por : m3k **7.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5500	4.4000	18.16	79.90
						79.90
Equipos						
0348130092	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 M3	hm	1.0000	8.0000	317.35	2,538.80
0349040011	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	0.5500	4.4000	221.18	973.19
						3,511.99
Costo Directo	0.00 + 0.00 + 0.00 + [(79.90/500.0000) + (3511.99/500.0000)]					

Partida **03.04 TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D> 1KM.**

Rendimiento **m3k/DIA MO. 1,925.0000 EQ. 1,925.0000** Costo unitario directo por : m3k **1.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Equipos						
0348130092	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 M3	hm	1.0000	8.0000	317.35	2,538.80
						2,538.80
Costo Directo	0.00 + 0.00 + 0.00 + [(0.00/1925.0000) + (2538.80/1925.0000)]					

Partida **03.05 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME D< 1KM.**

Rendimiento **m3k/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000** Costo unitario directo por : m3k **7.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	4.0000	18.16	72.64
						72.64
Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0492029 "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019."**

Subpresupuesto	002 MEJORAMIENTO SIN ADITIVO					Fecha presupuesto	31/10/2019
0348130092	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 M3	hm	1.0000	8.0000	317.35	2,538.80	
0349040011	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	0.5000	4.0000	221.18	884.72	
						3,423.52	

Costo Directo 0.00 + 0.00 + 0.00 + [(72.64/500.0000) + (3423.52/500.0000)]

Partida **03.06 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE A DME D> 1KM.**

Rendimiento **m3k/DIA MO. 1,925.0000 EQ. 1,925.0000** Costo unitario directo por : m3k **1.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Equipos					
0348130092	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 M3	hm	1.0400	8.3200	317.35	2,640.35
						2,640.35

Costo Directo 0.00 + 0.00 + 0.00 + [(0.00/1925.0000) + (2640.35/1925.0000)]

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0492029** "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI -2019."
 Subpresupuesto **002** MEJORAMIENTO SIN ADITIVO Fecha presupuesto **31/10/2019**

Partida	(900312140111-0492029-01) MEZCLADO DE AGREGADOS P/ AFIRMADO (HORM=80% + ARC=20%)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.430.00	EQ.430.00	Costo unitario directo por : m3		4.81	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.85	23.88	
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	16.41	131.28	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	18.16	145.28	
						300.44	
Equipos							
0349040011	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	8.0000	221.18	1,769.44	
						1,769.44	

Partida	(900402336309-0492029-01) AGUA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.95.00	EQ.95.00	Costo unitario directo por : m3		14.78	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	16.41	131.28	
						131.28	
Equipos							
0348040038	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 Gln	hm	0.9000	7.2000	176.79	1,272.89	
						1,272.89	

Partida	(900508020519-0492029-01) MATERIALES PARA AFIRMADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : m3		24.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Subpartidas							
900508020522	MATERIAL DE LIGA P/AFIRMADO (ARCILLA ROJA)	m3		0.2000	15.37	3.07	
900508020521	MATERIAL GRANULAR P/AFIRMADO	m3		0.8000	26.19	20.95	
						24.03	

Partida	(900508020521-0492029-01) MATERIAL GRANULAR P/AFIRMADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : m3		26.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Subpartidas							
909701043161	ZARANDEO ESTATICO	m3		1.3000	6.27	8.15	
909701020829	EXTRACCION Y APILAMIENTO	m3		1.3000	13.88	18.04	
						26.20	

Partida	(900508020522-0492029-01) MATERIAL DE LIGA P/AFIRMADO (ARCILLA ROJA)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.40.00	EQ.40.00	Costo unitario directo por : m3		15.37	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Subpartidas							
909701043161	ZARANDEO ESTATICO	m3		1.0000	6.27	6.27	
909701020830	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE ARCILLA	m3		1.0000	9.10	9.10	
						15.37	

Partida	(900508020529-0492029-01) MATERIAL DE CANTERA PARA RELLENOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por : m3		21.11	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0492029** "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI -2019."
 Subpresupuesto **002** MEJORAMIENTO SIN ADITIVO Fecha presupuesto **31/10/2019**

Subpartidas						
909701043161	ZARANDEO ESTATICO		m3	1.0000	6.27	6.27
909701043162	EXTRACCION DE MATERIAL (CANTERA)		m3	1.0000	14.84	14.84
						21.11

Partida (909701020179-0492029-01) CONFORMACION DE MEJORAMIENTO DE SUELOS							
Partida	Rendimiento	m3/DIA	MO.750.00	EQ.750.00	Costo unitario directo por : m3	7.32	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	8.0000	18.16	145.28
0147010001	CAPATAZ		hh	1.0000	8.0000	29.85	238.80
0147010004	PEON		hh	3.0000	24.0000	16.41	393.84
						777.92	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	777.92	23.34
0349030032	RODILLO PATA CABRA V.AUT100-135HP 11-13T		hm	1.0000	8.0000	182.10	1,456.80
0349090003	MOTONIVELADORA DE 130-135 HP		hm	1.0000	8.0000	238.10	1,904.80
						3,384.94	
Subpartidas							
900402336309	AGUA		m3		0.1200	14.78	1.77
						1.77	

Partida (909701020829-0492029-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO							
Partida	Rendimiento	m3/DIA	MO.480.00	EQ.480.00	Costo unitario directo por : m3	13.88	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	1.6000	29.85	47.76
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	8.0000	18.16	145.28
0147010004	PEON		hh	2.0000	16.0000	16.41	262.56
						455.60	
Equipos							
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	0.7500	6.0000	346.53	2,079.18
0349040096	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP, 1.1-2.75 YD		hm	0.7500	6.0000	383.48	2,300.88
						4,380.06	
Subcontratos							
0401010005	SC DERECHO DE EXTRACCION DE CANTERA		m3		1.0000	3.80	3.80
						3.80	

Partida (909701020830-0492029-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO DE ARCILLA							
Partida	Rendimiento	m3/DIA	MO.530.00	EQ.530.00	Costo unitario directo por : m3	9.10	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL		hh	0.2500	2.0000	18.16	36.32
						36.32	
Equipos							
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1.0000	8.0000	346.53	2,772.24
						2,772.24	
Subcontratos							
0401010005	SC DERECHO DE EXTRACCION DE CANTERA		m3		1.0000	3.80	3.80
						3.80	

Partida (909701043161-0492029-01) ZARANDEO ESTATICO

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0492029** "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI -2019."
 Subpresupuesto **002** **MEJORAMIENTO SIN ADITIVO** Fecha presupuesto **31/10/2019**

Rendimiento	m3/DIA	MO.380.00	EQ.380.00	Costo unitario directo por : m3			6.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.85	23.88	
0147010004	PEON	hh	4.0000	32.0000	16.41	525.12	
						549.00	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	549.00	16.47	
0349080101	ZARANDA ESTATICA	hm	1.0000	8.0000	5.97	47.76	
0349040011	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	8.0000	221.18	1,769.44	
						1,833.67	

Partida	(909701043162-0492029-01) EXTRACCION DE MATERIAL (CANTERA)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.480.00	EQ.480.00	Costo unitario directo por : m3			14.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.85	23.88	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	18.16	145.28	
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	16.41	262.56	
						431.72	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	431.72	12.95	
0349040096	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP, 1.1-2.75 YD	hm	0.5000	4.0000	383.48	1,533.92	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	8.0000	346.53	2,772.24	
						4,319.11	
Subcontratos							
0401010005	SC DERECHO DE EXTRACCION DE CANTERA	m3		1.3000	3.80	4.94	
						4.94	

ANÁLISIS DE COSTOS CON ADITIVO

Presupuesto

Presupuesto **0492030** "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019."

Subpresupuesto **002** MEJORAMIENTO CON ADITIVO

Cliente **QUEVEDO CÓRDOVA, ALBERTO JESÚS**

Costo al **31/10/2019**

Lugar **UCAYALI - CORONEL PORTILLO - CAMPO VERDE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE - MOVIMIENTO DE TIERRAS				75,160.00
01.01	ESCARIFICADO DE DE SUBRASANTE CON ADITIVO	m2	4,000.00	18.79	75,160.00
02	AFIRMADO				38,256.00
02.01	AFIRMADO GRANULAR, e=0.20 m	m3	800.00	47.82	38,256.00
03	TRANSPORTE				63,873.92
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D< 1KM.	m3k	704.00	7.18	5,054.72
03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D> 1KM.	m3k	44,560.00	1.32	58,819.20
	COSTO DIRECTO				177,289.92

SON : CIENTO SETENTISIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTINUEVE Y 92/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0492030 "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019."**

Subpresupuesto **002 MEJORAMIENTO CON ADITIVO** Fecha presupuesto **31/10/2019**

Partida **01.01 ESCARIFICADO DE DE SUBRASANTE CON ADITIVO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **2,600.0000** EQ. **2,600.0000** Costo unitario directo por : m2 **18.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.85	23.88
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	18.16	145.28
0147010004	PEON	hh	4.0000	32.0000	16.41	525.12
694.28						
Materiales						
0229010100	ADITIVO CONAID	lt		0.0070	359.00	2.51
2.51						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	694.28	20.83
0349030007	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	1.0000	8.0000	159.29	1,274.32
0349090003	MOTONIVELADORA DE 130-135 HP	hm	1.0000	8.0000	238.10	1,904.80
3,199.95						
Subpartidas						
900402336309	AGUA	m3		1.0000	14.78	14.78
14.78						
Costo Directo	2.51 + 0.00 + 14.78 + [(694.28/2600.0000) + (3199.95/2600.0000)]					

Partida **02.01 AFIRMADO GRANULAR, e=0.20 m**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **410.0000** EQ. **410.0000** Costo unitario directo por : m3 **47.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.4000	3.2000	29.85	95.52
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	22.96	183.68
0147010004	PEON	hh	4.0000	32.0000	16.41	525.12
804.32						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	804.32	24.13
0349030007	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	1.0000	8.0000	159.29	1,274.32
0349090003	MOTONIVELADORA DE 130-135 HP	hm	1.0000	8.0000	238.10	1,904.80
3,203.25						
Subpartidas						
900312140111	MEZCLADO DE AGREGADOS P/ AFIRMADO (HORM=80% + ARC=20%)	m3		1.0500	4.81	5.05
900402336309	AGUA	m3		0.1200	14.78	1.77
900508020519	MATERIALES PARA AFIRMADO	m3		1.3000	24.02	31.23
38.05						
Costo Directo	0.00 + 0.00 + 38.05 + [(804.32/410.0000) + (3203.25/410.0000)]					

Partida **03.01 TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D< 1KM.**

Rendimiento **m3k/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m3k **7.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5500	4.4000	18.16	79.90
79.90						
Equipos						
0348130092	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 M3	hm	1.0000	8.0000	317.35	2,538.80
0349040011	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	0.5500	4.4000	221.18	973.19
3,511.99						
Costo Directo	0.00 + 0.00 + 0.00 + [(79.90/500.0000) + (3511.99/500.0000)]					

Partida **03.02 TRANSPORTE DE MATERIAL PARA AFIRMADO D> 1KM.**

Rendimiento **m3k/DIA** MO. **1,925.0000** EQ. **1,925.0000** Costo unitario directo por : m3k **1.32**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0492030 "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019."

Subpresupuesto 002 MEJORAMIENTO CON ADITIVO

Fecha presupuesto

31/10/2019

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Equipos					
0348130092	CAMION VOLQUETE 330 HP DE 15 M3	hm	1.0000	8.0000	317.35	2,538.80
						2,538.80
Costo Directo	0.00 + 0.00 + 0.00 + [(0.00/1925.0000) + (2538.80/1925.0000)]					

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0492030** "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI -2019."
 Subpresupuesto **002** MEJORAMIENTO CON ADITIVO Fecha presupuesto **31/10/2019**

Partida	(900312140111-0492030-01) MEZCLADO DE AGREGADOS P/ AFIRMADO (HORM=80% + ARC=20%)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.430.00	EQ.430.00	Costo unitario directo por : m3			4.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.85	23.88	
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	16.41	131.28	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	18.16	145.28	
						300.44	
Equipos							
0349040011	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	8.0000	221.18	1,769.44	
						1,769.44	

Partida	(900402336309-0492030-01) AGUA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.95.00	EQ.95.00	Costo unitario directo por : m3			14.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	16.41	131.28	
						131.28	
Equipos							
0348040038	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 Gln	hm	0.9000	7.2000	176.79	1,272.89	
						1,272.89	

Partida	(900508020519-0492030-01) MATERIALES PARA AFIRMADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : m3			24.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Subpartidas							
900508020522	MATERIAL DE LIGA P/AFIRMADO (ARCILLA ROJA)	m3		0.2000	15.37	3.07	
900508020521	MATERIAL GRANULAR P/AFIRMADO	m3		0.8000	26.19	20.95	
						24.03	

Partida	(900508020521-0492030-01) MATERIAL GRANULAR P/AFIRMADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : m3			26.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Subpartidas							
909701043161	ZARANDEO ESTATICO	m3		1.3000	6.27	8.15	
909701020829	EXTRACCION Y APILAMIENTO	m3		1.3000	13.88	18.04	
						26.20	

Partida	(900508020522-0492030-01) MATERIAL DE LIGA P/AFIRMADO (ARCILLA ROJA)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.40.00	EQ.40.00	Costo unitario directo por : m3			15.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Subpartidas							
909701043161	ZARANDEO ESTATICO	m3		1.0000	6.27	6.27	
909701020830	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE ARCILLA	m3		1.0000	9.10	9.10	
						15.37	

Partida	(909701020829-0492030-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.480.00	EQ.480.00	Costo unitario directo por : m3			13.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0492030** "APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI -2019."
 Subpresupuesto **002** MEJORAMIENTO CON ADITIVO Fecha presupuesto **31/10/2019**

Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	1.6000	29.85	47.76	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	18.16	145.28	
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	16.41	262.56	
							455.60
Equipos							
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.7500	6.0000	346.53	2,079.18	
0349040096	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP, 1.1-2.75 YD	hm	0.7500	6.0000	383.48	2,300.88	
							4,380.06
Subcontratos							
0401010005	SC DERECHO DE EXTRACCION DE CANTERA	m3		1.0000	3.80	3.80	
							3.80

(909701020830-0492030-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO DE ARCILLA							
Partida	m3/DIA	MO.530.00	EQ.530.00	Costo unitario directo por : m3			9.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0.2500	2.0000	18.16	36.32	
							36.32
Equipos							
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	8.0000	346.53	2,772.24	
							2,772.24
Subcontratos							
0401010005	SC DERECHO DE EXTRACCION DE CANTERA	m3		1.0000	3.80	3.80	
							3.80

(909701043161-0492030-01) ZARANDEO ESTATICO							
Partida	m3/DIA	MO.380.00	EQ.380.00	Costo unitario directo por : m3			6.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	29.85	23.88	
0147010004	PEON	hh	4.0000	32.0000	16.41	525.12	
							549.00
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	549.00	16.47	
0349080101	ZARANDA ESTATICA	hm	1.0000	8.0000	5.97	47.76	
0349040011	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	8.0000	221.18	1,769.44	
							1,833.67

CÁLCULO DEL ESPESOR DE REEMPLAZO DE MATERIAL

NUMERO ESTRUCTURAL REQUERIDO (SNR)

- Iterativo Manual
- Iterativo Automático
- Abaco AASHTO

ESAL	1.69E+05	169216	101000
CBR	12.00 %		6
MR Subrasante (Psi)	12533.34233		
TIPO DE TRAFICO TP	TP1		
NUMERO DE ETAPAS	1		
NIVEL DE CONFIABILIDAD R (%)	70%		
Coficiente Estadístico De Desviación Estándar Normal (ZR)	-0.524400513		
Desviación Estándar Combinada (So)	0.45		
Serviciabilidad Inicial (Pi)	3.8		
Serviciabilidad Final o Terminal (PT)	2		
Variación de Serviciosabilidad (ΔPSI)	1.8		

recomendación del manual del MTC MANUAL DE CARRETERAS SECCION SUELOS Y PAVIMENTOS

ITERACIÓN MANUAL

Numero Estructural Requerido (SNR)	1.852
N18 NOMINAL	5.228
N18 CALCULADO	5.228

Iterar hasta que N18 NOMINAL=N18 CALCULADO

$$R_{90}(T_{90}) = 2.5 \cdot S_{90} \log_{10} \left(\frac{SNR}{SN} \right) + 0.2 + \frac{100 \cdot \Delta PSI}{1000} \cdot \frac{1.2 - 1.3}{0.4} \cdot \frac{1}{SN} = 2.528 \log_{10} \left(\frac{SNR}{5.228} \right) + 0.07$$

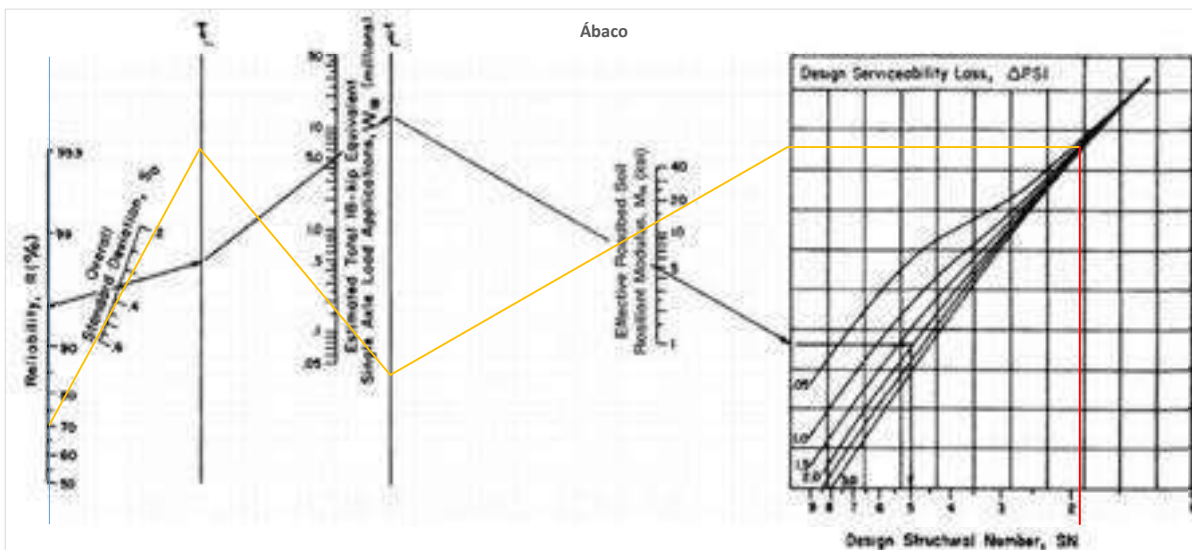
ITERACIÓN AUTOMÁTICO

Numero Estructural Requerido (SNR)	1.852
N18 NOMINAL	5.228
N18 CALCULADO	5.228

Iterar

Guardar valor

POR EL ABACO AASHTO



SNR 1.84

ESPEORES DE CAPAS

-Basado en el Manual de Carreteras, Suelos, Geotecnia y Pavimentos

COMPONENTE DEL PAVIMENTO	COEFICIENTE	VALOR COEFICIENTE ESTRUCTURAL ai (cm ⁻¹)	OBSERVACIÓN
CAPA SUPERFICIAL			
Carpeta Asfáltica en Caliente, módulo 2,965 MPa (430,000 PSI) a 20 °C (68 oF)	a1	0.170	Capa Superficial recomendada para todos los tipos de Tráfico
Carpeta Asfáltica en Frío, mezcla asfáltica con emulsión.	a1	0.125	Capa Superficial recomendada para Tráfico ≤ 1'000,000 EE
Micropavimento 25mm	a1	0.130	Capa Superficial recomendada para Tráfico ≤ 1'000,000 EE
Tratamiento Superficial Bicapa	a1	0.25 (*)	Capa Superficial recomendada para Tráfico ≤ 500,000EE. No Aplica en tramos con pendiente mayor a 8%; y, en vías con curvas pronunciadas, curvas de volteo, curvas y contracurvas, y en tramos que obliguen al frenado de vehículos
Lechada asfáltica (slurry seal) de 12mm.	a1	0.15 (*)	Capa Superficial recomendada para Tráfico ≤ 500,000EE. No Aplica en tramos con pendiente mayor a 8% y en tramos que obliguen al frenado de vehículos
(*) Valor Global (no se considera el espesor)			
BASE			
Base Granular CBR 80%, compactada al 100% de la MDS	a2	0.052	Capa de Base recomendada para Tráfico ≤ 5'000,000 EE
Base Granular CBR 100%, compactada al 100% de la MDS	a2	0.054	Capa de Base recomendada para Tráfico > 5'000,000 EE
Base Granular Tratada con Asfalto (Estabilidad Marshall = 500 lb)	a2a	0.115	Capa de Base recomendada para todos los tipos de Tráfico
Base Granular Tratada con Cemento (resistencia a la compresión 7 días = 35 kg/cm ²)	a2b	0.070	Capa de Base recomendada para todos los tipos de Tráfico
Base Granular Tratada con Cal (resistencia a la compresión 7 días = 12 kg/cm ²)	a2c	0.080	Capa de Base recomendada para todos los tipos de Tráfico
SUBBASE			
Sub Base Granular CBR 40%, compactada al 100% de la MDS	a3	0.047	Capa de Sub Base recomendada para Tráfico ≤ 15'000,000 EE
Sub Base Granular CBR 60%, compactada al 100% de la MDS	a3	0.050	Capa de Sub Base recomendada para Tráfico > 15'000,000 EE

a1	a2	a3
Carpeta Asfáltica en Caliente, módulo 2,965 MPa (430,000 PSI) a 20 °C (68 oF)	Base Granular CBR 80%, compactada al 100% de la MDS	Sub Base Granular CBR 40%, compactada al 100% de la MDS
Capa Superficial recomendada para todos los tipos de Tráfico	Capa de Base recomendada para Tráfico ≤ 5'000,000 EE	Capa de Sub Base recomendada para Tráfico ≤ 15'000,000 EE

m1	m2
1	1

D1	D2	D3
0.0 cm	20.0 cm	20.0 cm

SNR (Requerido)	1.852	Debe cumplir SNR (Resultado) > SNR (Requerido)
SNR (Resultado)	1.98	Si Cumple

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS

COPIA LITERAL DE PARTIDA ELECTRÓNICA REGISTRAL

DEL LABORATORIO

**SUNARP**

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° VI. SEDE PUCALLPA
OFICINA REGISTRAL PUCALLPA
N° Partida: 11019763**INSCRIPCIÓN DE EMPRESAS INDIVIDUALES DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD
LIMITADA**

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS

RUBRO : CONSTITUCION

A00001

Por **ESCRITURA PUBLICA** del 08/03/2006 otorgada ante Notario Público E. Raúl Salazar Martínez en la ciudad de PUCALLPA, se constituye la empresa:**DENOMINACIÓN:****GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS EMPRESA INDIVIDUAL DE
RESPONSABILIDAD LIMITADA****DOMICILIO:** La empresa que se constituye establece su domicilio en el Jr. Salaverry N° 792, distrito de Calleria, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali, pudiendo establecer sucursales en todos el territorio nacional e internacional.**TITULAR:** HEISTHEN SILVA MOJALOTT, soltero**INICIO:** A la fecha de su inscripción en el Registro Mercantil.**DURACION:** Es Indefinida.**OBJETO:** La empresa tiene por objeto realizar contratos con las instituciones públicas y privadas, elaboración de proyectos, estudios, expedientes técnicos, trabajos topográficos, ensayos de calidad en agregados, pruebas in situ, ensayos estándar, ensayos específicos para cimentaciones y pavimentos, diseños de mezcla de concreto, asfalto y emulsión, ensayos químicos de agua y otros.**CAPITAL SOCIAL:** El capital de la empresa es de S/ 18,650.00 (Dieciocho mil seiscientos cincuenta y 00/100 nuevos soles) aportados en bienes no dinerarios.**ÓRGANOS DE LA EMPRESA:** La Empresa tiene los siguientes órganos:

A) El Titular

B) La Gerencia

EL TITULAR: El régimen que le corresponda está señalada en el Decreto Ley N° 21621, artículos 39° y 50° respectivamente y demás normas modificatorias y complementarias.**CORRESPONDE AL TITULAR:** A) Aprobar o desaprobar las cuentas y el Balance General de cada ejercicio económico. B) Disponer la aplicación de los beneficios, observando las disposiciones de la presente Ley, en particular, lo referente a la participación de los trabajadores. C) Resolver sobre la información de reservas facultativas. D) Designar y sustituir a los Gerentes y Liquidadores. E) Disponer investigaciones, Auditorías y Balances. F) Modificar la escritura de constitución de la Empresa. G) Modificar la denominación, el objeto y domicilio de la empresa. H.- Abrir y cerrar cuentas corrientes, bancarias, mercantiles y girar contra las mismas, cobrar y endosar cheques de la empresa, así como cobrar cheques girados a nombre de la empresa, endosar y descontar documentos de crédito, solicitar sobregiros, préstamos, créditos o financiaciones para desarrollar el objeto social celebrando contratos respectivos. I.- Aumentar o disminuir el capital. J. Transformar, fusionar, disolver y liquidar la empresa. K. Decidir sobre los demás asuntos que requiera el interés de la empresa o que la Ley determine. L. Abrir cartas de crédito, abrir y cerrar cuentas corrientes en moneda nacional y/o extranjera en cualquier entidad bancaria, abrir, retirar y cerrar cuentas corrientes en moneda nacional o extranjera en cualquier entidad bancaria y/o financiera, depositar y retirar valores en custodia. M.- Girar cheques sobre depósitos en cuenta corriente, cobrar cheques, endosarlos, y recibir el monto en dinero en efectivo ante el banco a cuyo cargo se giren, solicitar sobregiros, girar cheques en sobregiro en cuentas corrientes en moneda nacional o extranjera, girar cheques sobre saldos deudores. N. Girar, aceptar, endosar, renovar y descontar letras; firmar vales; emitir, endosar, descontar, avalar y renovar pagarés, depositar, retirar, vender y comprar valores. O. Realizar cobros de giros y transferencias, realizar abonos en cuenta de pago de transferencias. P. Celebrar contratos de créditos en cuenta corriente en moneda nacional y/o extranjera con o sin garantía, comprar y vender bienes muebles, inmuebles, vehículos, negociar, celebra y suscribir contratos de préstamos o mutuos, solicitar y

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos

ZONA REGISTRAL N° VI. SEDE PUCALLPA
OFICINA REGISTRAL PUCALLPA
N° Partida: 11019763
Ines Elmita Vargas Estrella
ABOGADO CERTIFICADOR

**SUNARP**SUNARP
SUPERINTENDENTE NACIONAL DE LOS REGISTROSZONA REGISTRAL N° VI SEDE PUCALLPA
OFICINA REGISTRAL PUCALLPA
N° Partida: 11019763**INSCRIPCION DE EMPRESAS INDIVIDUALES DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD
LIMITADA**

contratar fianzas; comprar y vender valores mobiliarios, hipotecar, preñar, otorgar fianzas simples y solidarias; prestar aval, avalar a terceros, endosar conocimiento de embarque, endosar certificados de depósito, otorgar fianza a favor de asimismo, ceder créditos. Q. Endosar pólizas, conocimientos, warrants y demás documentos de embarque y de almacenes generales y contratar seguros. R. Cobrar y otorgar cancelaciones y recibos, abrir, alquilar, cerrar y operar cajas de seguridad, retirar y cancelar cuentas de ahorros, cuentas corrientes en moneda nacional y/o extranjera, solicitar la apertura, modificación y prorrogas de cartas fianza, créditos documentarios, firmar cualquier otro documento bancario aunque no estuviere en la relación que antecede, por ser esta enunciativa mas no limitativa. S. Negociar, celebrar y suscribir con ratos de arrendamiento financiero y Lease Back.

LA GERENCIA - Es el órgano que tiene a su cargo la administración de la empresa, será desempeñada por una o mas personas naturales, el cargo de Gerente es indelegable, en caso de que el cargo de Gerente recaiga en el Titular este se denominará titular gerente. La designación del Gerente será efectuada por el titular, la duración del cargo es indefinida aunque puede ser revocado en cualquier momento.

ATRIBUCIONES DEL GERENTE: A. Dirigir las operaciones comerciales y administrativas. B. Representar a la empresa ante toda clase de autoridades, en lo judicial gozará de las facultades señaladas en los artículos 74 y 75 del Código procesal Civil, y demás normas conexas y complementarias. C. Expedir la correspondencia de la empresa. D. Representar a la empresa ante toda clase de autoridades e instituciones políticas, policiales, militares, administrativas, Ministerio de Trabajo, Municipalidades, Sunat, Essalu, gubernativas, bancarias, financieras, etc. E. Celebrar contratos inherentes al objeto de la empresa, fijando sus condiciones, así como supervigilar el desarrollo de las actividades de ésta. F. Suscribir contratos de arrendamiento. G. Abrir cartas de crédito, abrir y cerrar cuentas corrientes en moneda nacional y/o extranjera en cualquier entidad bancaria, abrir, retirar cerrar cuentas a plazo y de ahorro en moneda nacional y/o extranjera en cualquier entidad bancaria y/o financiera, depositar y retirar valores en custodia. H. Girar cheques sobre depósitos en cuenta corriente, cobrar cheques, endosarlos y recibir el monto en dinero en efectivo ante el banco a cuyo cargo se giren, solicitar sobregiros, girar cheques en sobregiro sobre cuentas corrientes en moneda nacional o extranjera, girar cheques sobre saldos deudores. I. Girar, aceptar, endosar, renovar y descontar letras, firmar vales, emitir, endosar, descontar, avalar y renovar pagares, depositar, retirar, vender y comprar valores. J. Realizar cobro de giros y transferencias, realizar abonos en cuenta y pago de transferencias. K. Celebrar contratos de créditos en cuenta corriente en moneda nacional y/o extranjera con o sin garantía, comprar y vender bienes muebles, inmuebles, vehículos, negociar, celebra y suscribir contratos de préstamos o mutuos, solicitar y contratar fianzas, comprar y vender valores mobiliarios, hipotecar, preñar, otorgar fianzas simples y solidarias; prestar aval, avalar a terceros, endosar conocimiento de embarque, endosar certificados de depósito, otorgar fianza a favor de asimismo, ceder créditos. L. Endosar pólizas, conocimientos, warrants y demás documentos de embarque y de almacenes generales y contratar seguros. M. Cobrar y otorgar cancelaciones y recibos, abrir, alquilar, cerrar y operar cajas de seguridad, retirar y cancelar cuentas de ahorros, cuentas corrientes en moneda nacional y/o extranjera, solicitar la apertura, modificación y prorrogas de cartas fianza, créditos documentarios, firmar cualquier otro documento bancario aunque no estuviere en la relación que antecede, por ser esta enunciativa mas no limitativa. N. Negociar, celebrar y suscribir contratos de arrendamiento financiero y Lease Back. O. Dar y recibir en comodato o donación, bienes muebles, inmuebles, vehículos, dinero en efectivo, etc. P. Sustituir y/o delegar las facultades mencionadas en los acápite anteriores a favor de terceras personas y resumirlas o revocarlas, según el caso, cuando lo considere conveniente.

Queda designado como Gerente de la empresa el señor **HEISTHEN SILVA MOJALOTT**, identificado con DNI N° 07145678, quien ejercerá el cargo de Titular Gerente de la Empresa con las facultades inherentes al cargo.

 SUNARP <small>SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE REGISTROS PÚBLICOS</small>	ZONA REGISTRAL N° VI, SEDE PUCALLPA OFICINA REGISTRAL PUCALLPA N° Partida: 11019763
INSCRIPCIÓN DE EMPRESAS INDIVIDUALES DE RESPONSABILIDAD LIMITADA GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	

El título fue presentado el 04/05/2006 a las 01:36:48 PM horas, bajo el N° 2006-00006032 del Tomo Diario 1146. Derechos S/113.00 con Recibo(s) Numero(s) 00007409-01 - CORONEL PORTILLO, 11 de Mayo de 2006.


 De **Milner Zanca Falcón**
Registrador Público OROG

Certificado Literal
 Sin Inscripción al Dorso
 No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
 A Horas : 8:00 AM


 ZONA REGISTRAL N° VI
 SEDE PUCALLPA

Inés Elvira Vargas Estrella
 ABOGADO CERTIFICADOR

Pág. Solicitadas : Todas IMPRESION : 10/06/2021 11:56:20 Página 3 de 3
 No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

FICHA RUC DEL LABORATORIO

Reporte de Ficha RUC

Lima, 05/05/2021

GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.
20393270668

Información General del Contribuyente

Código y descripción de Tipo de Contribuyente	07 EMPRESA INDIVIDUAL DE RESP. LTDA
Fecha de Inscripción	19/05/2006
Fecha de Inicio de Actividades	19/05/2006
Estado del Contribuyente	ACTIVO
Dependencia SUNAT	0153 - O.Z.UCAYALI-MEPECO
Condición del Domicilio Fiscal	HABIDO
Emisor electrónico desde	29/12/2020
Comprobantes electrónicos	FACTURA (desde 29/12/2020)

Datos del Contribuyente

Nombre Comercial	-
Tipo de Representación	-
Actividad Económica Principal	7120 - ENSAYOS Y ANÁLISIS TÉCNICOS
Actividad Económica Secundaria 1	93098 - OTRAS ACTIVIDAD.DE TIPO SERVICIO NCP
Actividad Económica Secundaria 2	- - -
Sistema Emisión Comprobantes de Pago	MANUAL
Sistema de Contabilidad	MANUAL/COMPUTARIZADO
Código de Profesión / Oficio	-
Actividad de Comercio Exterior	SIN ACTIVIDAD
Número Fax	-
Teléfono Fijo 1	61 - 592880
Teléfono Fijo 2	-
Teléfono Móvil 1	61 - 967664963
Teléfono Móvil 2	-
Correo Electrónico 1	jfiorellarf@gmail.com
Correo Electrónico 2	-

Domicilio Fiscal

Actividad Económica Principal	7120 - ENSAYOS Y ANÁLISIS TÉCNICOS
Departamento	UCAYALI
Provincia	CORONEL PORTILLO
Distrito	CALLERIA
Tipo y Nombre Zona	-
Tipo y Nombre Vía	JR. EDUARDO DEL AGUILA
Nro	728
Km	-

Mz	-
Lote	-
Dpto	-
Interior	-
Otras Referencias	ALTURA DE LA PRIMERA CUADRA DE JR. UNION
Condición del inmueble declarado como Domicilio Fiscal	ALQUILADO

Datos de la Persona Natural / Datos de la Empresa

Fecha Inscripción RR.PP	11/05/2006
Número de Partida Registral	11019763
Tomo/Ficha	-
Folio	-
Asiento	-
Origen de la Entidad	NACIONAL
País de Origen	-

Registro de Tributos Afectos

Tributo	Afecto desde	Exoneración		
		Marca de Exoneración	Desde	Hasta
IGV - OPER. INT. - CTA. PROPIA	19/05/2006	-	-	-
RENTA 4TA. CATEG. RETENCIONES	01/03/2019	-	-	-
RENTA 5TA. CATEG. RETENCIONES	01/04/2012	-	-	-
RENTA - REGIMEN MYPE TRIBUTARIO	01/01/2020	-	-	-
ESSALUD SEG REGULAR TRABAJADOR	01/04/2012	-	-	-
SNP - LEY 19990	01/04/2012	-	-	-

Representantes Legales

Tipo y Número de Documento	Apellidos y Nombres	Cargo	Fecha de Nacimiento	Fecha Desde	Nro. Orden de Representación
DOC. NACIONAL DE IDENTIDAD 07145678	SILVA MOJALOTT HEISTHEN	GERENTE	28/02/1966	11/05/2006	-
	Dirección	Ubigeo	Teléfono	Correo	
	JR. LAS ORQUIDEAS Mz 22 Lote 7	UCAYALI CORONEL PORTILLO CALLERIA	25 -	-	

Otras Personas Vinculadas

Tipo y Nro.Doc.	Apellidos y Nombres	Vínculo	Fecha de Nacimiento	Fecha Desde	Origen	Porcentaje
DOC. NACIONAL DE IDENTIDAD - 07145678	SILVA MOJALOTT HEISTHEN	TITULAR	28/02/1966	11/05/2006	-	-
	Dirección	Ubigeo	Teléfono	Correo		
		---	--	-		
	País de Residencia	País de Constitución				
	-	-				

Dependencia SUNAT: O.Z.UCAYALI-MEPECO

Fecha: 05/05/2021

Hora: 16:47

Página 3 de 3



Jefe del área de Servicios
SUNAT

Sr. Contribuyente, al solicitar el presente Reporte Electrónico, debe tener en cuenta lo siguiente:

- La información mostrada corresponde a lo registrado por usted a través de SUNAT Operaciones en Línea.
- El máximo de reportes a ser generados por día es TRES (03). A partir del 4to reporte, se toma el último reporte generado. La generación del reporte en el día siempre muestra los datos registrados hasta el día anterior.
- Es importante que, para efectos de mantenerlo informado sobre sus obligaciones y facilidades, actualice sus datos en el RUC, como correo electrónico, teléfono fijo y teléfono celular.
- Puede validar y visualizar el reporte electrónico generado a través del código QR ubicado en la parte inferior derecha del presente documento o colocando la siguiente dirección en la barra del navegador:

<https://www.sunat.gob.pe/cl-ti-itreporteec-visor/reporteeec/reportecertificado/descarga?doc=A1m9y%2FUfny0iPiG5DyejOVpDVwBZ%2BQSjw8B%2FTI4qZ5%2FHELWZvfAQrTazMECLaG37dhhfMQzMv%2Bc%2BD0NNGUyUKOg6YDWRVG1T7bhr4UcQrXU%3D>

CERTIFICACIÓN DE LABORATORIO Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS



Certificado de Calibración

LFP – 150 – 2020

Laboratorio de Fuerza y Presión

Página 5 de 5

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100-2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL); fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1993 y fue encomendado al INDECOPi mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con las siguientes Normas internacionales vigentes ISO/IEC 17025; ISO 17034; ISO 27001 e ISO 37001; con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio brindando trazabilidad metrológicamente válida al Sistema Internacional de Unidades SI y al Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.

Certificado de Calibración

LT20-498

Número de OT: 401-2020

CLIENTE

Razón Social : GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS EIRL
Dirección : JR. EDUARDO DEL AGUILA N° 728 (UCAYALI - CORONEL PORTILLO - CALLERIA)

FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración : 2020-10-02
Lugar de Calibración : En las instalaciones del cliente
Fecha de Emisión : 2020-10-09

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Marca	: A&A INSTRUMENTS	Identificación	: No Indica
Modelo	: STHM-1A	Procedencia	: CHINA
Serie	: 12012	Ubicación	: LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO

Tipo de Indicador	: Digital	Tipo de Selector	: Digital
Alcance de Escala	: 0 °C a 300 °C	Alcance de Escala	: 0 °C a 300 °C
División mínima	: 0,1 °C	División mínima	: 0,1 °C
Tipo de verificación	: Natural	Carga utilizada (%)	: 50 %
Superficies Internas	: 2	Temperatura de calibración	: 110 °C ± 5 °C
Posición de ventilación	: No Aplica		

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La Calibración se ha realizado mediante la determinación de la temperatura, por comparación directa siguiendo el procedimiento, PC-018- "Procedimiento de Calibración o Caracterización de Medios Iso térmicos con aire como medio termostático"- INDECOPI

Sello	Metrólogo	Director Técnico
	 Fernando Argente G.	 Wilfredo Reyes Yzquierre

El presente Certificado de Calibración evidencia la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, es coherente con las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
SMC S.A.C. - como organismo de evaluación de la conformidad de tercera parte ejecuta servicios de calibración a su vez mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la trazabilidad de las mediciones que realiza, con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Certificado de Calibración

LT20-498

Número de OT: 401-2020

PATRONES UTILIZADOS

Nombre del patrón	Identificación y/o Serie	Nº de Certificado	Trazabilidad
Termómetro digital	LT-IM-16 / 65010050668	LT-200-2019	INACAL - DM
Termómetro digital multicanal	LT-IM-01 (T1-01 al T1-20)	LT19-887	SMC SAC

CONDICIONES AMBIENTALES

	Inicial	Final
Temperatura	30,2 °C	30,4 °C
Humedad Relativa	69 %	69 %

NOMENCLATURA

- Indicación Equipo = Lecturas en el dispositivo de indicación del equipo calibrado.
- T.prom. = Temperatura promedio de los sensores por cada intervalo.
- ΔT = Diferencia entre máxima y mínima temperaturas en cada intervalo de registro.
- T. PRO = Promedio de indicaciones corregidas para cada sensor durante el tiempo total.
- T. MÁX = La máxima de las indicaciones para cada sensor durante el tiempo total.
- T. MIN = La mínima de las indicaciones para cada sensor durante el tiempo total.
- DTT = Desviación de Temperatura en el Tiempo.



RESUMEN DE RESULTADOS 1ER PUNTO 110,0 °C

PARAMETROS	Valor	Incertidumbre Expandida °C
Máxima temperatura registrada durante la calibración	112,1 °C	0,3 °C
Mínima temperatura registrada durante la calibración	107,4 °C	0,3 °C
Desviación de Temperatura en el Tiempo (DTT)	1,0 °C	0,1 °C
Desviación de Temperatura en el Espacio (DTE)	3,8 °C	0,3 °C
Estabilidad (\pm)	0,50 °C	0,04 °C
Uniformidad	4,6 °C	0,3 °C

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

Las incertidumbres de medición calculadas (U), han sido determinadas a partir de sus incertidumbres estándares de medición combinadas, multiplicadas por el factor de cobertura $k=2$. Estos valores han sido calculados para un nivel de confianza del 95%.

OBSERVACIONES

Para alcanzar la temperatura de trabajo esperada de 110 °C, el selector de temperatura del equipo ha sido programado a 110 °C.

El servicio de calibración se realiza a 50 % de su carga.

NOTAS

Los resultados contenidos en el presente documento son válidos únicamente para las condiciones del equipo durante la calibración. SMC S.A.C. no se responsabiliza de ningún perjuicio que puedan derivarse del uso inadecuado del objeto calibrado.

Una copia de este documento será mantenida en archivo electrónico en el laboratorio por un periodo de por lo menos 4 años.

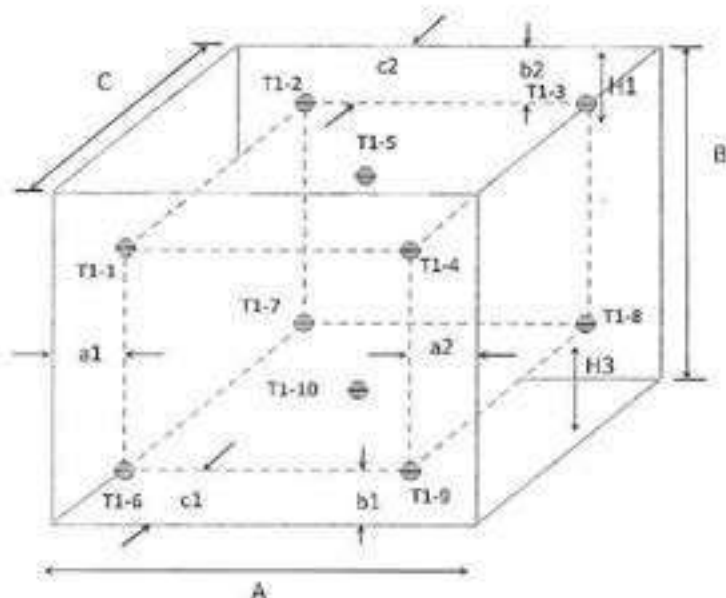
Los datos de los sensores registrados, han sido obtenidos luego de haber aproximado y estabilizado a la temperatura de trabajo dentro de la cámara durante: 2 horas

Certificado de Calibración

LT20-498

Número de OT: 401-2020

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES



● = Sensor de Temperatura

A, B, C = Dimensiones del Volumen Interno

a, b, c = Aproximadamente 1/10 a 1/4 de las dimensiones del volumen interno

Los sensores T1-5 y T1-10 están ubicados en los centros de sus respectivos niveles aproximadamente

Dimensiones internas		
A	45	cm
B	45	cm
C	35	cm

Ubicación de los sensores					
a1	5	cm	a2	5	cm
b1	7	cm	b2	7	cm
c1	6	cm	c2	6	cm

Ubicación de las parrillas		
H1	15,0	cm
H3	10,0	cm

Certificado de Calibración

LT20-498

Número de OT: 401-2020

RESULTADOS DE MEDICIÓN

PARA LA TEMPERATURA DE 110,0 °C ± 5,0 °C

Tiempo	Equipo °C	Indicaciones corregidas de los 10 sensores expresados en °C										T. prom. °C	ΔT. °C
		T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T1-5	T1-6	T1-7	T1-8	T1-9	T1-10		
13 h 45 m	110	108,0	108,1	107,7	107,5	107,9	111,0	111,8	111,3	111,7	111,1	109,6	4,3
13 h 47 m	110	108,4	108,5	108,2	108,0	107,8	111,1	111,7	111,4	111,4	111,7	109,8	3,9
13 h 49 m	110	108,3	108,4	107,8	107,6	107,5	111,0	111,7	111,2	111,7	111,7	109,7	4,2
13 h 51 m	110	107,8	107,9	108,4	108,2	107,5	111,0	111,7	111,3	111,6	111,2	109,7	4,2
13 h 53 m	110	107,9	108,0	107,9	107,7	107,8	111,1	111,7	111,2	111,6	111,7	109,7	4,0
13 h 55 m	110	108,3	108,4	107,9	107,7	108,0	111,1	111,8	111,3	111,3	111,3	109,7	4,1
13 h 57 m	110	107,9	108,0	107,8	107,6	107,6	111,0	111,3	111,3	111,8	111,4	109,6	4,2
13 h 59 m	110	108,0	108,1	108,0	107,8	107,6	111,0	111,2	111,1	111,2	111,4	109,6	3,8
14 h 1 m	110	108,1	108,2	108,2	108,0	107,7	111,0	111,8	111,1	111,6	111,2	109,7	4,1
14 h 3 m	110	108,2	108,3	108,3	108,1	107,6	111,0	111,5	111,2	111,3	111,7	109,7	4,1
14 h 5 m	110	108,4	108,5	107,8	107,6	107,8	111,1	111,4	111,3	111,1	111,3	109,6	3,9
14 h 7 m	110	108,3	108,4	108,3	108,1	107,6	111,1	111,9	111,3	111,8	111,5	109,8	4,3
14 h 9 m	110	108,3	108,4	107,8	107,4	108,2	111,1	111,9	110,9	111,6	111,8	109,7	4,5
14 h 11 m	110	108,3	108,4	107,7	107,5	107,6	111,0	111,3	111,0	111,1	112,0	109,6	4,5
14 h 13 m	110	107,8	107,9	108,2	108,0	107,6	111,1	111,6	110,8	111,5	111,4	109,6	4,0
14 h 15 m	110	108,2	108,3	108,0	107,8	107,6	111,0	111,8	111,2	111,3	111,5	109,7	4,2
14 h 17 m	110	107,7	107,8	107,8	107,4	107,9	111,1	111,6	111,4	111,3	111,9	109,6	4,5
14 h 19 m	110	107,9	108,0	108,0	107,8	107,7	111,1	111,7	111,4	111,1	111,3	109,6	4,0
14 h 21 m	110	107,9	108,0	107,7	107,5	108,2	111,1	111,3	111,7	111,7	111,9	109,7	4,4
14 h 23 m	110	107,8	107,9	108,0	107,8	107,5	111,1	111,2	111,0	111,7	112,1	109,6	4,6
14 h 25 m	110	108,3	108,4	108,2	108,0	108,0	111,0	111,5	110,8	111,2	111,5	109,7	3,5
14 h 27 m	110	108,2	108,3	108,2	108,0	107,9	111,0	111,6	111,0	111,5	111,7	109,7	3,8
14 h 29 m	110	108,5	108,6	108,0	107,8	108,2	111,1	111,5	111,1	111,4	111,7	109,8	3,9
14 h 31 m	110	107,9	108,0	108,1	107,9	107,6	111,0	111,6	111,3	111,1	111,8	109,6	4,2
14 h 33 m	110	108,2	108,3	108,3	108,1	107,8	111,0	111,3	111,1	111,6	111,3	109,7	3,8
14 h 35 m	110	107,9	108,0	108,1	107,9	108,2	111,1	111,4	111,0	111,8	111,2	109,7	3,9
14 h 37 m	110	108,1	108,2	108,3	108,1	107,6	111,0	111,5	111,0	111,2	111,4	109,6	3,9
14 h 39 m	110	108,2	108,3	107,7	107,5	107,4	111,1	111,1	111,7	111,8	111,6	109,6	4,4
14 h 41 m	110	108,5	108,6	107,6	107,4	107,7	111,0	111,8	111,4	111,9	111,2	109,7	4,5
14 h 43 m	110	108,1	108,2	108,1	107,9	107,8	111,1	111,8	111,1	111,8	111,3	109,7	4,0
14 h 45 m	110	108,2	108,3	107,8	107,6	108,0	111,1	111,3	111,1	111,8	111,7	109,7	4,1
T. PROM.	110	108,1	108,2	108,0	107,8	107,6	111,1	111,6	111,2	111,5	111,5	Temperatura promedio general	
T. MAX	110	108,5	108,6	108,4	108,2	108,2	111,1	111,9	111,7	111,9	112,1		
T. MIN	110	107,7	107,8	107,6	107,4	107,4	111,0	111,1	110,8	111,1	111,1		
DTT	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,1	0,6	0,9	0,6	1,0	109,7	

Certificado de Calibración

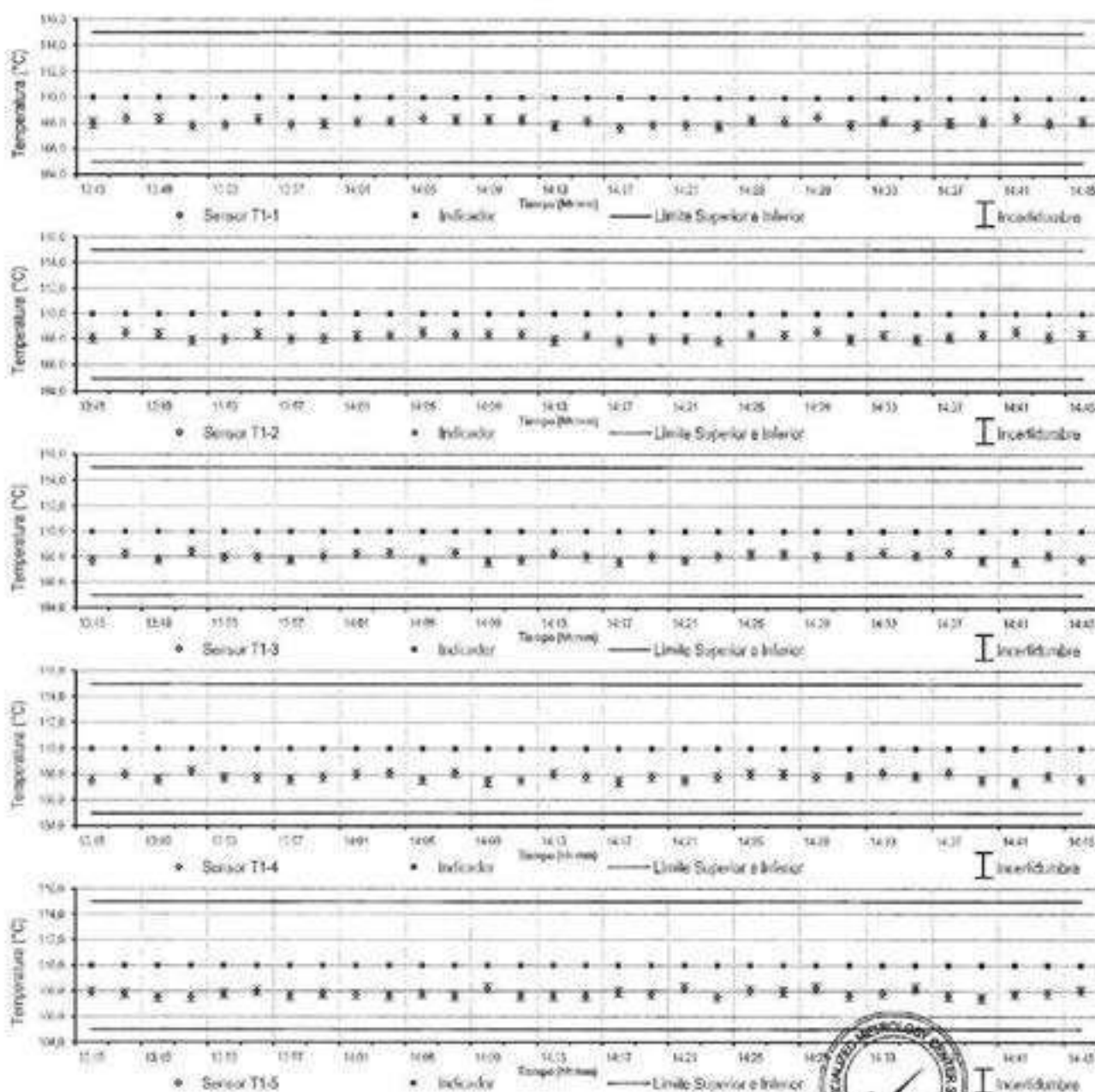
LT20-498

Número de OT: 401-2020

GRÁFICO DE ESTABILIDAD DE TEMPERATURAS

PARA LA TEMPERATURA DE 110,0 °C ± 5,0 °C

Nivel Superior



Certificado de Calibración

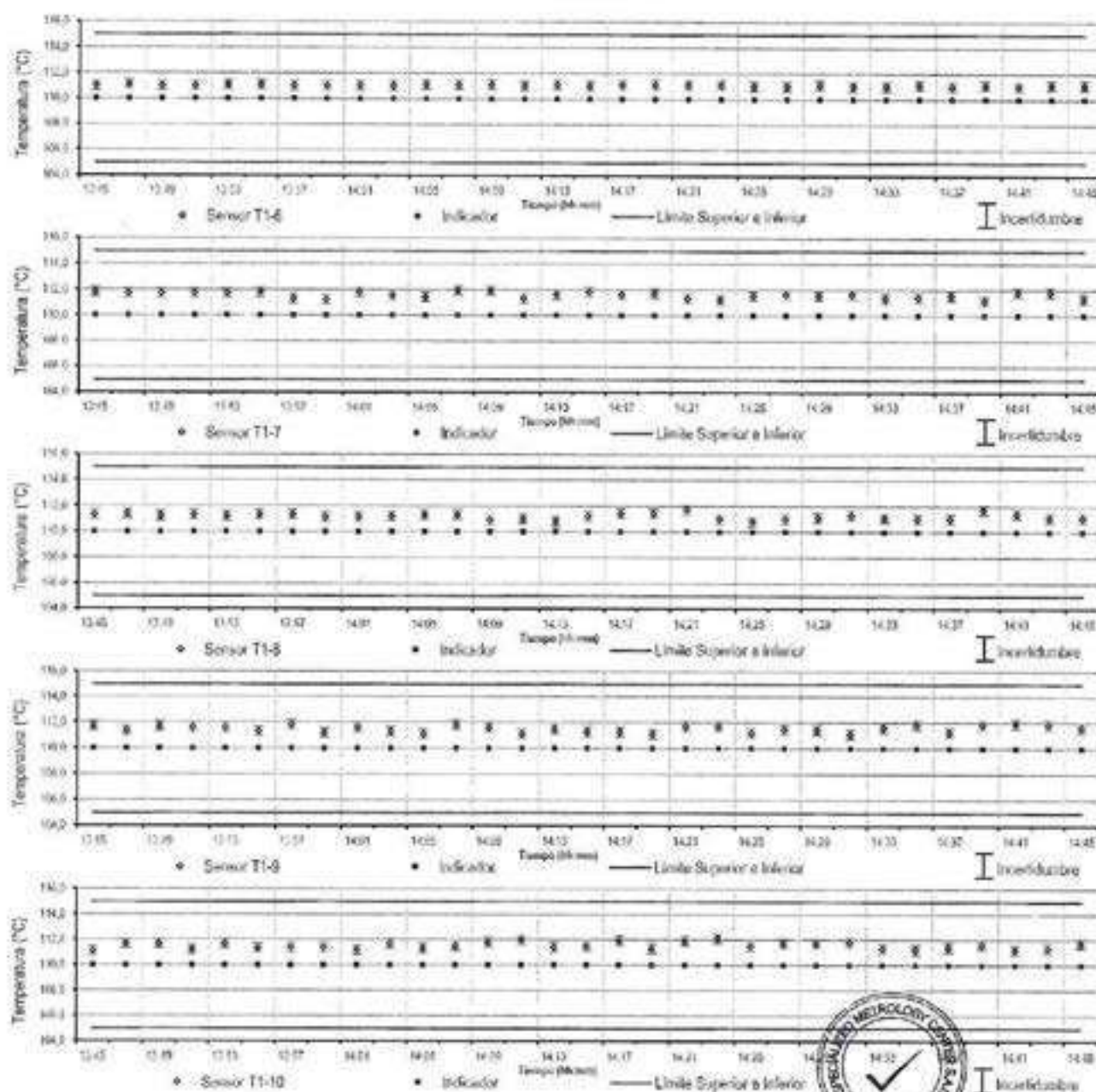
LT20-498

Número de OT: 401-2020

GRÁFICO DE ESTABILIDAD DE TEMPERATURAS

PARA LA TEMPERATURA DE 110,0 °C ± 5,0 °C

Nivel Inferior



Certificado de Calibración

LM20-C-473

Número de OT: 401-2020

CLIENTE

Razón Social : GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS EIRL
Dirección : JR. EDUARDO DEL AGUILA N° 728 (UCAVALI - CORONEL PORTILLO - CALLERIA)

FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración : 2020-10-01
Lugar de Calibración : En las Instalaciones del Cliente
Fecha de Emisión : 2020-10-09

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : BALANZA DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMATICO (ELECTRÓNICA)

Marca	: A&A INSTRUMENTS	Identificación	: No Indica
Modelo	: WT6002NE	Procedencia	: CHINA
Serie	: 111202079	Ubicación	: LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO

Capacidad de Indicación	: 600 g	Capacidad Mínima(Min)	: 0,20 g
Resolución (d)	: 0,01 g	Número de Divisiones (n)	: 60000
Div. de Verificación (e):	: 0,01 g (*)	Clase de Exactitud	: II

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones, siguiendo el procedimiento PC-011 - 4ª Ed. : 2010 - Indecopi "Procedimiento de calibración de balanzas de funcionamiento no automático clase I y clase II"; este procedimiento cumple con los ensayos realizados a las balanzas de funcionamiento no automático de acuerdo a la NMP 003:2009.

Sello



Métrologo



Wilfredo Reyes Yzaguirre

Jefe de Operaciones



Fernando Aquino Gozvara

El presente Certificado de Calibración evidencia la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, es coherente con las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

SMC S.A.C. - como organismo de evaluación de la conformidad de primera, segunda y tercera parte ejecuta servicios de calibración a su vez mantiene y calibra sus pesas de referencia para garantizar la trazabilidad de las mediciones que realiza, con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario deberá recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Certificado de Calibración

LM20-C-473

Número de OT: 401-2020

PATRONES UTILIZADOS

Patrón / Valor / Clase	Identificación y/o Serie	N° de Certificado	Trazabilidad
Juego de Pesas / 1 mg a 200 g / F1	LM-IM-103	PE20-C-0496	KOSSOMET
Pesa / 500 g / F1	LM-IM-104	PE20-C-0634	KOSSOMET

RESULTADOS

INSPECCIÓN VISUAL

- Ajuste de cero:	:	Tiene
- Oscilación libre:	:	Tiene
- Plataforma:	:	Tiene
- Escala:	:	No tiene

- Display:	:	Tiene
- Nivelación:	:	No tiene
- Sistema de traba:	:	No tiene
- Cursor:	:	No tiene

Condiciones Ambientales	Inicial	Final
Temperatura	31,5 °C	31,7 °C
Humedad Relativa	67 %	68 %
Presión Atmosférica	1010,1 mbar	1010,1 mbar



ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Carga L1 ⁿ (aproximadamente 50% Máx)			300,000 g
I	ΔL	E	
g	g	g	
300,00	0,005	0,000	
300,00	0,005	0,000	
300,00	0,005	0,000	
300,00	0,005	0,000	
300,00	0,006	-0,001	
300,00	0,005	0,000	
300,00	0,005	0,000	
300,00	0,005	0,000	
300,00	0,005	0,000	
300,00	0,006	-0,001	
300,00	0,005	0,000	
$\Delta E = E_{Máx} - E_{Mín}$			0,001 g
E.M.P			0,03g

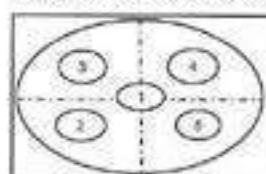
Carga L2 ⁿ (aproximadamente 100% Máx)			600,000 g
I	ΔL	E	
g	g	g	
599,99	0,004	-0,009	
599,99	0,004	-0,009	
599,99	0,004	-0,009	
599,98	0,005	-0,020	
599,99	0,004	-0,009	
599,99	0,004	-0,009	
599,98	0,005	-0,020	
599,99	0,004	-0,009	
599,99	0,004	-0,009	
599,96	0,005	-0,020	
$\Delta E = E_{Máx} - E_{Mín}$			0,011 g
E.M.P			0,03g

Certificado de Calibración

LM20-C-473

Número de OT: 401-2020

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD



Forma del Pistillo

Circular

Condiciones Ambientales	Inicial	Final
Temperatura	31,7 °C	31,8 °C
Humedad Relativa	68 %	68 %
Presión Atmosférica	1010,1 mbar	1010,1 mbar

Posición	Carga Mínima g	I g	ΔL g	E g
1	0,100	0,10	0,005	0,000
2		0,10	0,005	0,000
3		0,10	0,005	0,000
4		0,10	0,005	0,000
5		0,10	0,005	0,000

Carga (L) g	I g	ΔL g	E g	Ec g	EMP
200,000	200,00	0,005	0,000	0,000	0,03 g
	200,00	0,005	0,000	0,000	0,03 g
	200,00	0,005	0,000	0,000	0,03 g
	200,00	0,006	0,000	0,000	0,03 g
	200,00	0,006	0,000	0,000	0,03 g

ENSAYO DE PESAJE

Condiciones Ambientales	Inicial	Final
Temperatura	31,8 °C	31,9 °C
Humedad Relativa	68 %	68 %
Presión Atmosférica	1010,1 mbar	1010,2 mbar



Carga L g	Carga Creciente			
	I g	ΔL g	E g	Ec g
0,100	0,10	0,005	0,000	
0,200	0,20	0,005	0,000	0,000
20,000	20,00	0,006	-0,001	-0,001
50,000	50,00	0,006	-0,001	-0,001
100,000	100,00	0,005	0,000	0,000
150,000	150,00	0,006	-0,001	-0,001
200,000	200,00	0,006	-0,001	-0,001
250,000	250,00	0,005	0,000	0,000
300,000	300,00	0,006	-0,001	-0,001
350,000	349,99	0,004	-0,009	-0,009
400,000	399,99	0,004	-0,009	-0,009
500,000	499,99	0,004	-0,009	-0,009
600,000	599,99	0,004	-0,009	-0,009

Carga L g	Carga decreciente				EMP
	I g	ΔL g	E g	Ec g	
					0,01 g
0,20	0,005	0,000	0,000	0,000	0,01 g
20,00	0,006	-0,001	-0,001	0,000	0,01 g
50,00	0,006	-0,001	-0,001	0,000	0,02 g
100,00	0,005	0,000	0,000	0,000	0,02 g
150,00	0,006	-0,001	-0,001	0,000	0,02 g
200,00	0,006	-0,001	-0,001	0,000	0,03 g
250,00	0,005	0,000	0,000	0,000	0,03 g
300,00	0,006	-0,001	-0,001	0,000	0,03 g
350,00	0,004	-0,009	-0,009	0,000	0,03 g
400,00	0,004	-0,009	-0,009	0,000	0,03 g
499,99	0,004	-0,009	-0,009	0,000	0,03 g
599,99	0,004	-0,009	-0,009	0,000	0,03 g

Certificado de Calibración

LM20-C-473

Número de OT: 401-2020

LEYENDA

L :	Carga colocada sobre la balanza	Ec :	Error corregido
I :	Indicación de la balanza	ΔL :	Carga Agregada
E :	Error encontrado	EMP :	Error Máximo Permisible

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN Y LECTURA CORREGIDA

Incertidumbre expandida de medición

$$U_R = 6,00 \times 10^{-6} R^2 + 7,00 \times 10^{-7} R + 9,08 \times 10^{-2} \quad (***)$$

U_R : Incertidumbre expandida de medición expresada en (g)

Lectura Corregida

$$R_{\text{corregido}} = R + 4,75 \times 10^{-6} R$$

R : Indicación de lectura de la balanza (g)



INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre de medición calculada (U), ha sido determinada a partir de la incertidumbre estándar de medición combinada, multiplicada por el factor de cobertura $k=2$. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza del 95%.

OBSERVACIONES

Los resultados contenidos en el presente documento son válidos única y exclusivamente para las condiciones del instrumento durante la calibración. SMC S.A.C. no se responsabiliza de ningún perjuicio que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento calibrado.

Los resultados de las calibraciones no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del Director Técnico de SMC S.A.C.

En caso de ausencia del Director Técnico y/o riesgo de imparcialidad la firma del Jefe de Operaciones brinda validez al certificado de calibración

Una copia de este documento será mantenida en archivo electrónico en el laboratorio por un periodo de por lo menos 4 años.

Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "Servicio de Calibración".

Como no se cuenta con el manual o este no brinda información del coeficiente de deriva de la balanza por variación de temperatura, se ha considerado como $\Delta T: 0,00001^\circ\text{C-1}$, según el PC-011-4th Ed.: 2010 - Indecopi "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase I y Clase II".

(*) El Valor de "e", capacidad mínima y clase de exactitud están de acuerdo a la NMP-003 "Instrumentos de pesaje de Funcionamiento no Automático".

(***) Incertidumbre reportada en función al CMC.

Se ajustó la balanza antes de su calibración: Sí

Previo al ajuste del instrumento se encontraron los siguientes resultados para dos valores de carga.

Valor Nominal (mg)	Carga (mg)	Indicación (mg)
Aprox. al 50 % de la cap. max.	300,00	300,02
Aprox. al 100 % de la cap. max.	600,00	600,03

Certificado de Calibración

LM20-C-472

Número de OT: 401-2020

CLIENTE

Razón Social : GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS EIRL
Dirección : JR. EDUARDO DEL AGUILA N° 728 (UCAYALI - CORONEL PORTILLO - CALLERÍA)

FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración : 2020-10-02
Lugar de Calibración : En las Instalaciones del Cliente
Fecha de Emisión : 2020-10-09

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : BALANZA DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO (ELECTRÓNICA)

Marca	: OHAUS	Procedencia	: U.S.A.
Modelo	: V11P15T	Identificación	: No Indica LABORATORIO DE
Serie	: 10910875	Ubicación	: SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO

Capacidad de Indicación	: 15 kg	Cap. Mínima (Mín.)	: 0,040 kg
Resolución (d)	: 0,002 kg	Número de Divisiones (n)	: 7500
Div. de Verificación (e):	: 0,002 kg	(*) Clase de Exactitud	: III

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones, siguiendo el procedimiento PC-001 - 1ª Ed. : 2019 - INACAL "Procedimiento para la calibración de balanzas de funcionamiento no automático clase III y III*", este procedimiento cumple con los ensayos realizados a las balanzas de funcionamiento no automático de acuerdo a la NMP 003:2009.

Sello	Metrologo	Jeft de Operaciones
		
	Wilfredo Reyes Yzaguirre	Fernando Argiro Guevara

El presente Certificado de Calibración evidencia la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, es coherente con las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

SMC S.A.C. - como organismo de evaluación de la conformidad de primera, segunda y tercera parte ejecuta servicios de calibración a su vez mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la trazabilidad de las mediciones que realiza, con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Certificado de Calibración

LM20-C-472

Número de OT: 401-2020

PATRONES UTILIZADOS

Nombre del Patrón	Identificación	N° de Certificado	Trazabilidad
Juego de Pesas de 1 g a 2 kg / M2	LM-IM-132	LM20-C-016	SMC S.A.C.
Pesa de 10 kg / M2	LM-IM-102	LM20-C-344	SMC S.A.C.
Pesa de 5 kg / M2	LM-IM-101	LM20-C-342	SMC S.A.C.

RESULTADOS

INSPECCIÓN VISUAL

• Ajuste de cero	: Tiene	• Display	: Tiene
• Oscilación libre	: Tiene	• Nivelación	: Tiene
• Plataforma	: Tiene	• Sistema de traba	: No Tiene
• Escala	: No Tiene	• Cursor	: No Tiene

Condiciones Ambientales	Inicial	Final
Temperatura	29,4 °C	29,7 °C
Humedad Relativa	67 %	68 %
Presión Atmosférica	1010,0 mbar	1010,1 mbar



ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Carga L1* (aproximadamente 50% Max)			7,5001	kg
I	ΔL	E		
kg	g	g		
7,498	0,6	-1,7		
7,498	0,6	-1,7		
7,498	0,6	-1,7		
7,498	0,7	-1,8		
7,498	0,6	-1,7		
7,498	0,6	-1,7		
7,498	0,6	-1,7		
7,498	0,6	-1,7		
7,498	0,6	-1,7		
7,498	0,7	-1,8		
7,498	0,6	-1,7		
$\Delta E = E_{\text{fin}} - E_{\text{ini}}$			0,1	g
E.M.P			6	g

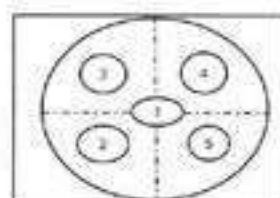
Carga L2* (aproximadamente 100% Max)			14,9998	kg
I	ΔL	E		
kg	g	g		
14,998	0,6	-1,4		
14,998	0,6	-1,4		
14,998	0,6	-1,4		
14,998	0,6	-1,4		
14,998	0,6	-1,4		
14,998	0,6	-1,4		
14,998	0,6	-1,4		
14,998	0,6	-1,4		
14,998	0,6	-1,4		
14,998	0,6	-1,4		
14,998	0,6	-1,4		
$\Delta E = E_{\text{fin}} - E_{\text{ini}}$			0,0	g
E.M.P			6	g

Certificado de Calibración

LM20-C-472

Número de OI: 401-2020

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD



Circular

Rectangular

Condiciones Ambientales	Inicial	Final
Temperatura	29,7 °C	29,8 °C
Humedad Relativa	68 %	68 %
Presión Atmosférica	1010,1 mbar	1010,1 mbar

Posición	Carga Mínima kg	I kg	ΔL g	E_c g
1	0,0200	0,020	0,8	0,2
2		0,020	0,8	0,2
3		0,020	0,8	0,2
4		0,020	0,8	0,2
5		0,020	0,8	0,2

Carga (L) kg	I kg	ΔL g	E g	E_c g	EMP
5,0001	4,998	0,8	-1,9	-2,1	6 g
	4,998	0,8	-1,9	-2,1	6 g
	5,000	0,8	0,1	-0,1	6 g
	5,000	0,8	0,1	-0,1	6 g
	5,000	1,0	-0,1	-0,3	6 g

ENSAYO DE PESAJE

Condiciones Ambientales	Inicial	Final
Temperatura	29,8 °C	29,9 °C
Humedad Relativa	68 %	69 %
Presión Atmosférica	1010,1 mbar	1010,2 mbar



Carga L kg	Carga Creciente			
	I kg	ΔL g	E g	E_c g
0,0200	0,020	0,8	0,2	
0,0400	0,040	0,8	0,2	0,0
1,0000	1,000	0,7	0,3	0,1
1,5000	1,500	0,8	0,2	0,0
3,0000	3,000	0,8	0,2	0,0
4,0000	4,000	0,7	0,3	0,1
6,0001	6,000	0,8	0,1	-0,1
7,5001	7,498	0,5	-1,6	-1,8
9,0001	8,998	0,5	-1,6	-1,8
10,4997	10,498	0,4	-1,1	-1,3
11,9997	11,998	0,4	-1,1	-1,3
13,4997	13,498	0,4	-1,1	-1,3
14,9998	14,998	0,4	-1,2	-1,4

Carga L kg	Carga decreciente				EMP
	I kg	ΔL g	E g	E_c g	
0,040	0,8	0,2	0,0	2 g	
1,000	0,7	0,3	0,1	2 g	
1,500	0,8	0,2	0,0	4 g	
3,000	0,8	0,2	0,0	4 g	
4,000	0,7	0,3	0,1	6 g	
6,000	0,8	0,1	-0,1	6 g	
7,500	0,8	0,1	-0,1	6 g	
8,998	0,5	-1,6	-1,8	6 g	
10,498	0,4	-1,1	-1,3	6 g	
11,998	0,4	-1,1	-1,3	6 g	
13,498	0,4	-1,1	-1,3	6 g	
14,998	0,4	-1,2	-1,4	6 g	

Certificado de Calibración

LM20-C-472

Número de OT: 401-2020

LEYENDA

L :	Carga colocada sobre la balanza	Ec :	Error corregido
I :	Indicación de la balanza	ΔL :	Carga Agregada
E :	Error encontrado	EMP :	Error Máximo Permisible

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN Y LECTURA CORREGIDA

Incertidumbre expandida de medición

$$U_R = 2 \cdot \sqrt{9,09 \times 10^{-7} \text{ kg}^2 + 1,54 \times 10^{-8} R^2}$$

Lectura Corregida

$$R_{\text{corregida}} = R - 1,06 \times 10^{-4} R$$

R : Indicación de lectura de la balanza (kg)



INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre de medición calculada (U), ha sido determinada a partir de la Incertidumbre estándar de medición combinada, multiplicada por el factor de cobertura $k=2$. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza del 95%.

OBSERVACIONES

Los resultados contenidos en el presente documento son válidos única y exclusivamente para las condiciones del instrumento durante la calibración. SMC S.A.C. no se responsabiliza de ningún perjuicio que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento calibrado. Los resultados de las calibraciones no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del Director Técnico de SMC S.A.C.

En caso de ausencia del Director Técnico y/o riesgo de imparcialidad la firma del Jefe de Operaciones brinda validez al certificado de calibración

Una copia de este documento será mantenida en archivo electrónico en el laboratorio por un periodo de por lo menos 4 años.

Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "Servicio de Calibración".

(*) El Valor de "e", capacidad mínima y clase de exactitud están de acuerdo a la NMP-003 "Instrumentos de pesaje de Funcionamiento no Automático"

Como no se cuenta con el manual o este no brinda información del coeficiente de deriva de la balanza por variación de temperatura, se ha considerado como $\Delta T: 0,00001^{\circ}\text{C}^{-1}$, según el PC-001 - 1ª Ed. : 2019 - INACAL "Procedimiento para la calibración de balanzas de funcionamiento no automático clase III y IIIA".

Se ajustó la balanza antes de su calibración: SI

Previo al ajuste del instrumento se encontraron los siguientes resultados para dos valores de carga.

Valor Nominal (kg)	Carga (kg)	Indicación (kg)
Aprox. al 50 % de la cap. max.	7,500	7,502
Aprox. al 100 % de la cap. max.	15,000	15,002

Certificado de Verificación

LD120-129

Número de OT: 401-2020

CLIENTE

Razón Social : GEOSERV - GEOTECNICA Y SEVICIOS E.I.R.L.L.
Dirección : Jr. Eduardo del Aguila Nro. 728 (Calleja - Coronel Portillo - Ucayali)

FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración : 2020-10-01
Lugar de Calibración : En las instalaciones del cliente
Fecha de Emisión : 2020-10-09

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : CAZUELA CASAGRANDE

Marca	: YUFENG	Identificación	: NO INDICA
Modelo	: 3T05-1	Procedencia	: CHINA
Serie	: 101130	Ubicación	: LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO

Tipo de contador : Analógico

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La verificación se realizó tomando las medidas del instrumento según las especificaciones de la norma internacional ASTM "Estándar Test Methods for Liquid Limit and Plastic Index of Soils".

Sello



Métrologo

Wilfredo Reyes Y.

Jefe de Operaciones

Fernando Aquino G.

El presente Informe de Verificación evidencia la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, es coherente con las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
SMC S.A.C. - como organismo de evaluación de la conformidad de tercera parte ejecuta servicios de calibración a su vez mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la trazabilidad de las mediciones que realiza, con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Certificado de Verificación

LD120-129

Número de OT: 401-2020

PATRONES UTILIZADOS

Descripción del Instrumento	Identificación y/o Serie	Nº de Certificado	Trazabilidad
PIE DE REY DIGITAL	LD-IM-04	L - 0450 - 2020	METROIL

CONDICIONES AMBIENTALES

	Inicial	Final
Temperatura	20,5 °C	20,7 °C
Humedad Relativa	68 %	69 %

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

DIMENSIONES DE LA BASE DE GOMA DURA

Altura	Profundidad	Ancho
mm	mm	mm
50,12	148,36	124,60

HERRAMIENTA DE RANURADO

Espesor	Borde Cortante	Ancho
mm	mm	mm
8,99	1,99	13,31



DIMENSIONES DE LA COPA

Radio de la copa	Espesor de la copa	Altura desde la guía del elevador hasta la base
mm	mm	mm
55,24	1,98	46,81

OBSERVACIONES

Los resultados contenidos en el presente documento son válidos únicamente para las condiciones del instrumento durante la verificación. SMC S.A.C. no se responsabiliza de ningún perjuicio que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento verificado.

Una copia de este documento será mantenida en archivo electrónico en el laboratorio por un periodo de por lo menos 4 años.

Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "Servicio de Verificación".

Certificado de Verificación

LM20-060

Número de OT: 401-2020

CLIENTE

Razón Social : GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.
Dirección : Jr. Eduardo del Aguila Nro. 728 (Calleja - Coronel Portillo - Ucayali)

FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración : 2020-10-02
Lugar de Calibración : En las instalaciones del cliente
Fecha de Emisión : 2020-10-09

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : PRENSA CBR

Marca	: TAMIEQUIPOS	Identificación	: MF-014
Modelo	: NO INDICA	Procedencia	: CHINA
Serie	: NO INDICA	Ubicación	: LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO

Capacidad	: 5000	kgf
Resolución	: 1	kgf
Tipo	: ANALOGICO	

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Método de comparación directa utilizando patrones trazables al SI calibrados en las instalaciones del LEDI PUCP, tomando como referencia la Norma UNE EN ISO 7500-1 "Verificación de Maquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: Maquinas de ensayo de tracción / compresión, verificación y calibración del sistema de fuerza"

Sello	Metrólogo	Jefe de Operaciones
	 Wilfredo Reyes Y.	 Fernando Aquino G.

El presente Certificado de Calibración evidencia la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, es coherente con las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
SMC S.A.C. - como organismo de evaluación de la conformidad de tercera parte ejecuta servicios de calibración a su vez mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la trazabilidad de las mediciones que realiza, con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Certificado de Verificación

LM20-060

Número de OT: 401-2020

PATRONES UTILIZADOS

Descripción del Instrumento	Identificación y/o Serie
Celda de Carga Patrón (40 tn)	LO-IM-18

CONDICIONES AMBIENTALES

	Inicial	Final
Temperatura	29,9 °C	29,9 °C
Humedad Relativa	69 %	70 %

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Indicación del Equipo		Indicación de Fuerza (Ascenso) Patrón de Referencia			
%	F ₁ (kgf)	F ₁ (kgf)	F ₂ (kgf)	F ₃ (kgf)	F _{prom} (kgf)
10	500	502	505	503	503
20	1000	1002	1003	1005	1003
30	1500	1503	1507	1508	1506
40	2000	2005	2009	2012	2009
50	2500	2506	2509	2515	2510
60	3000	3004	3008	3013	3008
70	3500	3507	3513	3516	3512
80	4000	4007	4011	4016	4011
90	4500	4508	4515	4514	4512
100	5000	5006	5014	5015	5012
RETORNO A CERO		0	0	0	



INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre de medición calculada (U), ha sido determinada a partir de la incertidumbre estándar de medición combinada, multiplicada por el factor de cobertura $k=2$. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza del 95%.

OBSERVACIONES

Los resultados contenidos en el presente documento son válidos únicamente para las condiciones del instrumento durante la calibración. SMC S.A.C. no se responsabiliza de ningún perjuicio que pueden derivarse del uso inadecuado del instrumento calibrado.

Una copia de este documento será mantenida en archivo electrónico en el laboratorio por un período de por lo menos 4 años.

Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "Servicio de Calibración".

Certificado de Calibración

LT20-499

Número de OT: 401-2020

CLIENTE

Razón Social : GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.
Dirección : Jr. Eduardo del Aguila Nro. 726 (Calleja - Coronel del Porollo - Ucayali)

FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración : 2020-10-02
Lugar de Calibración : En las instalaciones del cliente
Fecha de Emisión : 2020-10-09

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : PROBADOR DE HUMEDAD (SPEEDY)

Marca	: TECNICAS	Identificación	: MP-201
Modelo	: No indica	Procedencia	: PERÚ
Serie	: 31532	Ubicación	: Laboratorio de Suelos, Concreto y Asfalto

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO

Alcance de Indicación : 0 % a 20 %
División de Escala : 0,02 %
Tipo : Analógico

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración ha sido realizada mediante la determinación del error de indicación por comparación directa tomando como referencia el Procedimiento de Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros de Trabajo de Deformación Elástica - PC-004 - INACAL

Sello



Métrólogo

Fernando Aquino G.

Director Técnico

Wilfredo Reyes Y.

El presente Certificado de Calibración evidencia la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, es coherente con las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

SMC S.A.C. - como organismo de evaluación de la conformidad de tercera parte ejecuta servicios de calibración a su vez mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la trazabilidad de las mediciones que realiza, con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Certificado de Calibración

LT20-499

Número de OT: 401-2020

PATRONES UTILIZADOS

Descripción del Instrumento	Identificación y/o N° Serie	N° de Certificado	Trazabilidad
TERMOHIGROMETRO PATRON	LT-IM-33 / MO-3205F	LH-071-2020	INACAL
MANOVACUOMETRO PATRON	LP-IM-03 / 1710002305	LFP-150-2020	INACAL
Balanza Digital Clase II	LM-IM-117	LM20-C-005	SMC SAC

CONDICIONES AMBIENTALES

	Inicial	Final
Temperatura	21,5 °C	21,7 °C
Humedad Relativa	67 %	68 %

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
ENSAYO COMPARATIVO CON MUESTRA

Humedad de Ensayo (%)	Indicación del Equipo a Calibrar (%)	Error (%)	Incertidumbre (%)
5,0	5,6	0,6	0,06
10,0	10,6	0,6	0,06
15,0	15,4	0,4	0,06

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre de medición calculada (U), ha sido determinada a partir de la Incertidumbre estándar de medición combinada, multiplicada por el factor de cobertura $k=2$. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza del 95%.

OBSERVACIONES

Los resultados contenidos en el presente documento son válidos únicamente para las condiciones del instrumento durante la calibración. SMC S.A.C. no se responsabiliza de ningún perjuicio que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento calibrado.

Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "Servicio de Calibración".

(*) La calibración se realizó con 15 gramos de muestra



Certificado de Calibración

LFP - 150 - 2020

Laboratorio de Fuerza y Presión

Página 1 de 5

Expediente	1038976	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metroológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).</p> <p>La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.</p> <p>Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.</p>
Solicitante	SPECIALIZED METROLOGY CENTER S.A.C.	
Dirección	Jr. Cochrane N° 3914 - Urb. Condevilla - S.m.p	
Instrumento de Medición	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN RELATIVA	
Intervalo de Indicaciones	-14,5 psi a 870,2 psi (-100 kPa a 6 000 kPa)	
Resolución	0,001 psi	
Clase de Exactitud	0,025 % FS	
Marca	SINO INSTRUMENTS	
Modelo	HS108	
Número de Serie	1710002305	
Procedencia	CHINA	
Fecha de Calibración	2020-08-25	

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL.
Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.



Responsable del área

Responsable del laboratorio



Dirección de Metrología

Dirección de Metrología

Certificado de Calibración

LFP – 150 – 2020

Laboratorio de Fuerza y Presión

Página 2 de 5

Método de Calibración

Determinación de los errores de indicación e histéresis por el método de comparación directa entre los valores de indicación del instrumento bajo calibración y los valores dados por una balanza de presión patrón.

Lugar de Calibración

Laboratorio de Fuerza y Presión
Calle De la Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Condiciones Ambientales

	INICIO	FINAL
Temperatura	20,1 °C	20,1 °C
Humedad Relativa	57,7 %	57,7 %
Presión Atmosférica	992,2 mbar	992,2 mbar

Patrones de referencia

Trazabilidad metroológica	Patrón de medición	Documento de calibración
Patrón de Referencia del Centro Nacional de Metrología de México (CENAM)	Balanza de Presión LFP 01 008 Clase de exactitud: 0,003 %	CNM-CC-720-399/2018 DE 2018-09-24
Patrón de Referencia del Centro Nacional de Metrología de México (CENAM)	Balanza de Presión LFP 01 008 Clase de exactitud: 0,003 %	CNM-CC-720-399/2018 DE 2018-09-26

Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL-DM.
Utilizar el pascal o sus múltiplos y submúltiplos como unidad de medida de presión dentro del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).



INACAL
Instituto Nacional de Calidad

Metrología

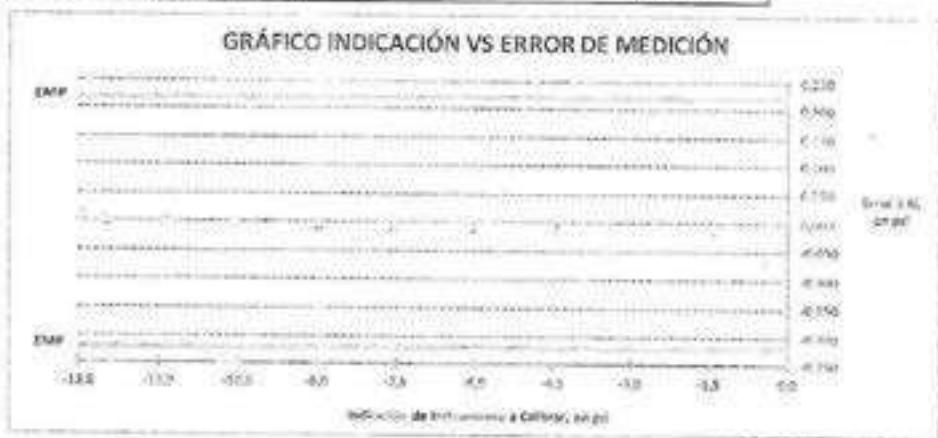
Laboratorio de Fuerza y Presión

Certificado de Calibración LFP – 150 – 2020

Resultados de Medición

Indicaciones Instrumento Presión		Indicaciones Instrumento y Calibrar		Error de medición			Incertidumbre de medición (ppm)
		Asesorio (pp)	Desviación (pp)	Asesorio (pp)	Desviación (pp)	de Asesorio (pp)	
-92.77	-93.455	-93.192	-93.423	0.000	0.002	-0.007	0.002
-93.76	-94.448	-93.917	-94.224	0.002	-0.005	-0.007	0.002
-94.76	-95.441	-94.922	-95.207	-0.001	-0.006	-0.006	0.002
-95.76	-96.434	-95.927	-96.212	-0.004	-0.008	-0.004	0.002
-96.76	-97.427	-96.932	-97.212	-0.006	-0.012	-0.006	0.002
-97.76	-98.420	-97.937	-98.207	-0.009	-0.014	-0.005	0.002
-98.76	-99.413	-98.942	-99.202	-0.011	-0.016	-0.005	0.002
-99.76	-100.406	-99.947	-100.197	-0.012	-0.018	-0.004	0.002
-100.76	-101.399	-100.952	-101.192	-0.012	-0.018	-0.003	0.002
-101.76	-102.392	-101.957	-102.187	-0.013	-0.018	-0.003	0.002
-102.76	-103.385	-102.962	-103.182	-0.013	-0.018	-0.003	0.002
-103.76	-104.378	-103.967	-104.177	-0.013	-0.018	-0.003	0.002
-104.76	-105.371	-104.972	-105.172	-0.013	-0.018	-0.003	0.002
-105.76	-106.364	-105.977	-106.167	-0.013	-0.018	-0.003	0.002
-106.76	-107.357	-106.982	-107.162	-0.013	-0.018	-0.003	0.002
-107.76	-108.350	-107.987	-108.157	-0.013	-0.018	-0.003	0.002
-108.76	-109.343	-108.992	-109.152	-0.013	-0.018	-0.003	0.002
-109.76	-110.336	-109.997	-110.147	-0.013	-0.018	-0.003	0.002

MÍNIMO ERROR ABSOLUTO DE BUREAUVER	0.018 ppm
MÍNIMO ERROR ABSOLUTO DE HISTORIO	0.007 ppm





INACAL
Instituto Nacional de Calidad

Metrología

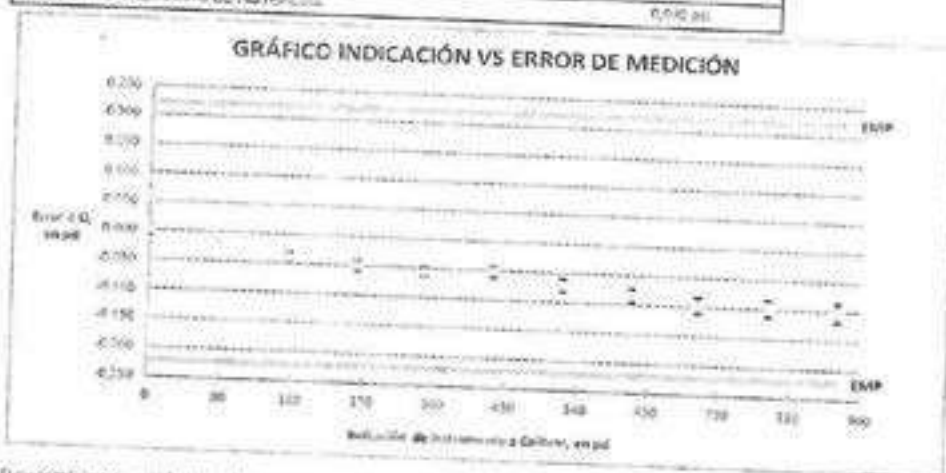
Laboratorio de Fuerza y Presión

Certificado de Calibración LFP - 150 - 2020

Página 4 de 5

Indicación Instrumento Patrón		Indicación		Error				Indicación de medición
		Instrumento a Calibrar		de medición		de histeresis		
		Ascenso (pa)	Descenso (pb)	Ascenso (pa)	Descenso (pb)		(pa)	
0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
610,57	68,717	60,604	69,004	-0,012	-0,012	0,000	0,000	
1 207,23	178,563	178,050	179,050	-0,042	-0,042	0,000	0,000	
1 795,10	268,410	267,121	269,420	-0,048	-0,048	0,000	0,000	
2 382,02	357,248	355,790	359,790	-0,050	-0,050	0,000	0,000	
2 969,23	446,190	444,064	448,201	-0,052	-0,052	0,000	0,000	
3 556,76	535,041	532,579	539,800	-0,051	-0,051	0,000	0,000	
4 144,36	623,811	621,000	629,120	-0,054	-0,054	0,000	0,000	
4 731,99	712,590	709,401	717,750	-0,057	-0,057	0,000	0,000	
5 319,48	801,370	797,760	806,250	-0,058	-0,058	0,000	0,000	
5 906,25	890,150	886,100	894,800	-0,100	-0,100	0,000	0,000	

MÁXIMO ERROR ABSOLUTO DE INDICACIÓN	0,100 pa
MÁXIMO ERROR ABSOLUTO DE HISTERESIS	0,100 pa



El intervalo de validez para el instrumento a calibrar de número 345.001 es 20/07/20 de fecha de emisión 0/02/20 a 20/07/20

ENSAYOS DE CONTROL



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59 2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM# 954953681 - RUC N° 20399270668
Correo Electronico leonajtol2@hotmail.com - geoservper@hotmail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucyayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-01
Muestra: M-01
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia P
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

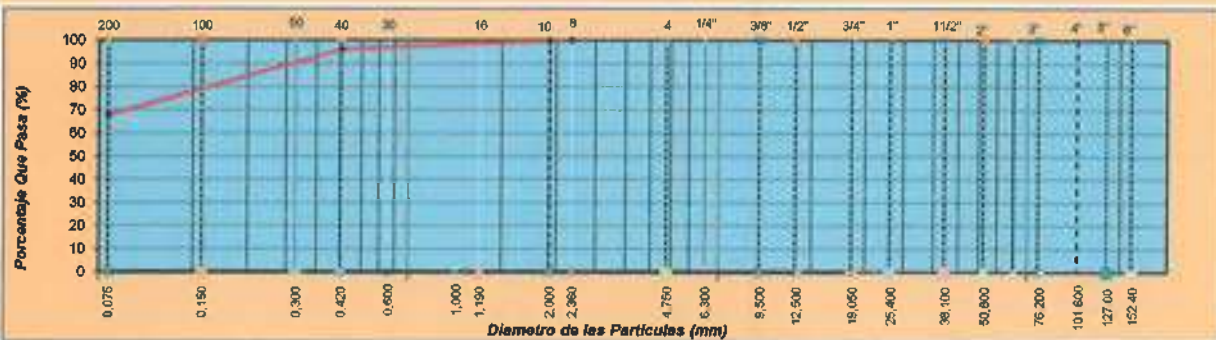
Punto de muestreo: Km 00+000 00 Lado Izquierdo
Muestra: Subrasante

Tamaño Máximo: N° 8
Peso Inicial Seco: 300,0 g
Fracción: 300,0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152,400					D 60= 0,067 %ARC = 67,767
5"	127,000					D 30= 0,038 Cc = 1,134
4"	101,600					D 10= 0,019 Cu = 3,428
3"	76,200					Límite Líquido (LL): 35,34
2 1/2"	63,300					Límite Plástico (LP): 24,30
2"	50,800					Índice Plástico (IP): 11,04
1 1/2"	38,100					Clasificación (SUCS): ML
1"	25,400					Clasificación (AASHTO): A-8 (7)
3/4"	19,000					Contenido Humedad (%): 20,41
1/2"	12,500					Índice de consistencia (IC): 1,35 Suelo adecuado
3/8"	9,500					Coef. de compresibilidad (CC): 0,23 Suelo inadecuado
1/4"	6,300					Contenido de humedad: 20,4 Suelo inadecuado
N° 4	4,750					Índice de liquidez (IL): -0,35 Suelo seco
N° 8	2,360				100,0	
N° 10	2,000	0,4	0,1	0,1	99,9	
N° 16	1,190					
N° 20	0,840					
N° 30	0,800					
N° 40	0,425	11,5	3,8	4,0	96,0	
N° 50	0,300					
N° 80	0,177					
N° 100	0,150	44,2	14,7	18,7	81,3	
N° 200	0,075	40,5	13,5	32,2	67,8	
< N° 200	FONDO	203,3	67,8	100,0		

OBSERVACIONES:
Limo inorganico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia semi dura y de color marron rojizo, de baja plasticidad con 67.76% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 35.34% e Ind. Plast = 11.04% y 20.41% de humedad. no se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vasquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalott2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-01

Fecha: Febrero, 2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 00+000.00 Lado Izquierdo

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	40	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	80,70	
Peso de Material Seco + Tara	g	69,20	
Peso de Tara	g	12,86	
Peso de Agua	g	11,50	
Peso Material Seco	g	56,34	
Humedad Natural	%	20,41	
Promedio de Humedad	%		20,41

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico lismojolo@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-01

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

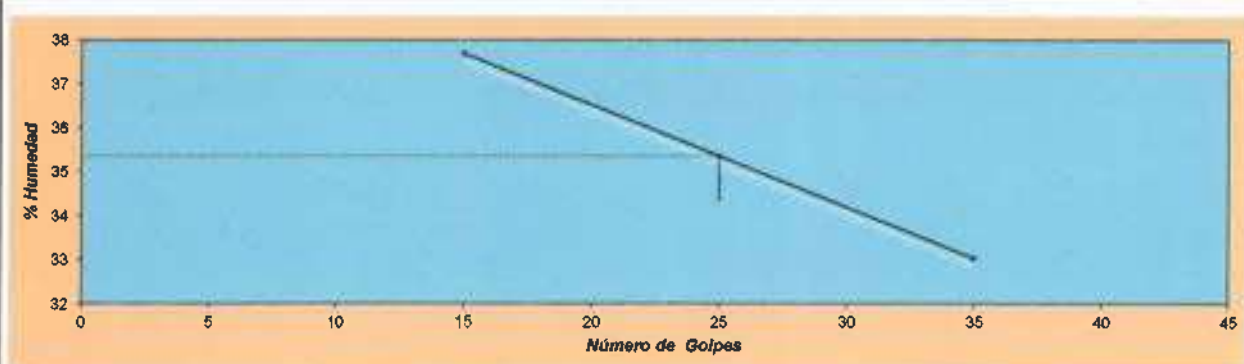
Punto de muestreo: Km. 00+000.00 Lado Izquierdo
Muestra: Subrasante

DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
Nro. de Recipiente	N°	19	21	23	25	27	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	59,61	62,78	65,11	26,78	27,61	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	53,00	52,20	56,50	23,60	24,80	
Peso de Recipiente (C)	g	32,98	22,26	33,65	10,57	13,20	
Peso del Agua (A-B)	g	6,61	10,58	8,61	3,18	2,81	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	20,02	29,94	22,85	13,03	11,60	
Contenido Humedad $(W=(A-B)/(B-C)*100)$	%	33,0	35,3	37,7	24,4	24,2	
N° De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LIMITES DE CONSISTENCIA		INDICE PLASTICO
	LIQUIDO	PLASTICO	
	35,34	24,30	11,0

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

In: Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Tel: 59 2880 - Cel. 954953681 - 951705732 - RPM# 954953681 - RUC: N° 20393270669
Correo Electronico: Iserkajaloz@hotmail.com - geoservpac@hotm.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E-107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-02

Fecha: Febrero, 2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.50 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 00+000.00 Lado Derecho

Tamaño Máximo : N° 8

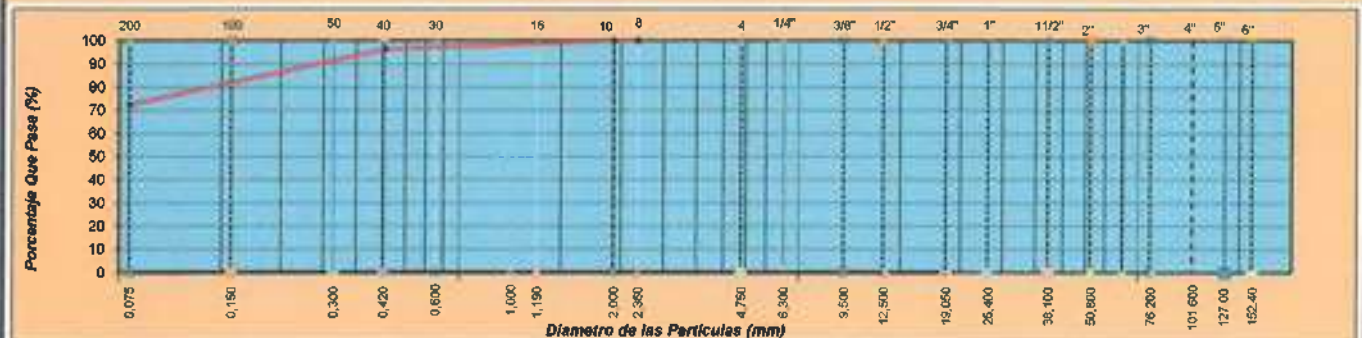
Muestra : Subrasante

Peso Inicial Seco : 300,0 g

Fracción : 300,0 g

TAMIZ		PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA		
6"	152,400						D 60= 0,063 %ARC. = 72,293
5"	127,000						D 30= 0,037 Cc = 1,123
4"	101,600						D 10= 0,019 Cu = 3,348
3"	76,200						Límite Líquido (LL) : 38,28
2 1/2"	63,300						Límite Plástico (LP) : 24,80
2"	50,800						Índice Plástico (IP) : 13,68
1 1/2"	38,100						Clasificación (SUCS) : CL
1"	25,400						Clasificación (AASHTO) : A-6 (9)
3/4"	19,000						Contenido Humedad (%): 24,18
1/2"	12,500						Índice de consistencia (IC) : 1,03 Suelo adecuado
3/8"	9,500						Coef. de compresibilidad (CC) : 0,25 Suelo inadecuado
1/4"	6,300						Contenido de humedad: 24,2 Suelo inadecuado
N° 4	4,750						Índice de liquidez (IL) : -0,03 Suelo seco
N° 8	2,360				100,0		OBSERVACIONES : Arcilla inorganico, tamaño máximo de malla N° 8 de consistencia semi dura y de color rojizo, de baja plasticidad con 72.29% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lím. Líq.= 38.28% e Ind. Plast.= 13.68% y 24.18% de humedad no se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.
N° 10	2,000	0,2	0,1	0,1	100,0		
N° 16	1,190						
N° 20	0,840						
N° 30	0,600						
N° 40	0,425	11,5	3,8	3,9	96,1		
N° 50	0,300						
N° 80	0,177						
N° 100	0,150	39,1	13,0	16,9	83,1		
N° 200	0,075	32,4	10,8	27,7	72,3		
< N° 200	FONDO	216,9	72,3	100,0			

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojaloff2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"
Hecho por: Carlos Garcia P.
Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus **Ing. Responsable:** Carlos Godier del C.
Calicata: C-02 **Fecha:** Febrero, 2020
Muestra: M-01
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 00+000.00 Lado Derecho

Muestra : Subrasante

N° TARA	UNIDAD	36	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	74,60	
Peso de Material Seco + Tara	g	62,60	
Peso de Tara	g	12,97	
Peso de Agua	g	12,00	
Peso Material Seco	g	49,63	
Humedad Natural	%	24,18	
Promedio de Humedad	%		24,18

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 72B - Pucallpa
Telf. 59-2860 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20399270668
Correo Electronico Itankajali2@hotmail.com - geoservpuo@hotmail.com

LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLÁSTICO E INDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 99)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucaiyali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-02

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

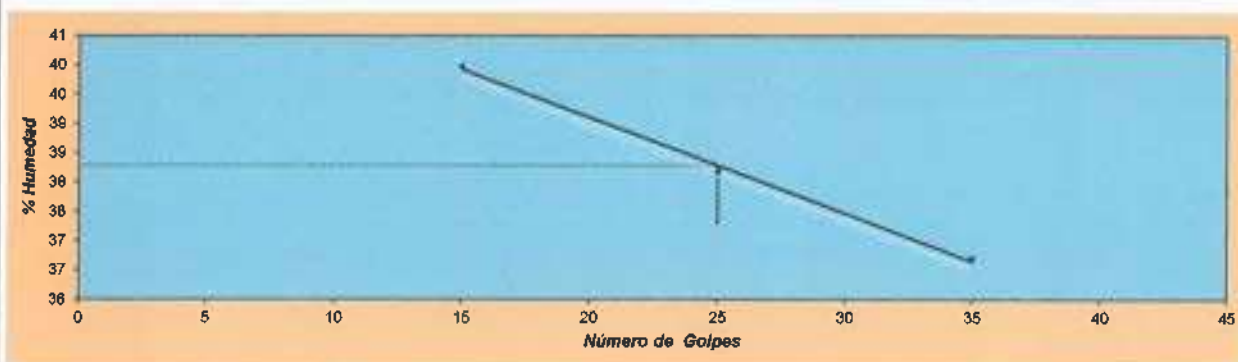
Punto de muestreo: Km. 00+000.00 Lado Derecho
Muestra : Subrasante

DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
		24	26	28	30	32	
Nro. de Recipiente	N°						
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	59,47	62,77	65,39	28,47	30,99	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	56,70	56,70	57,94	25,50	27,30	
Peso de Recipiente (C)	g	49,15	40,80	39,30	13,40	12,30	
Peso del Agua (A-B)	g	2,77	6,07	7,45	2,97	3,69	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	7,55	15,9	18,64	12,10	15,00	
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	36,7	38,2	40,0	24,5	24,6	
N° De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LIMITES DE CONSISTENCIA		INDICE PLASTICO
	LIQUIDO	PLASTICO	
	38,28	24,60	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES :


Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf: 59-2880 - Cel: 954953691 - 961705732 - RPM # 954953691 - RUC N° 20393770668
Correo Electrónico: hsnvajalot2@hotmail.com - geoservpro@hotmail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-03

Fecha: Febrero, 2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0 10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km 03+000.00 Lado izquierdo

Tamaño Máximo: N° 10

Muestra: Subrasante

Peso Inicial Seco: 300,0 g

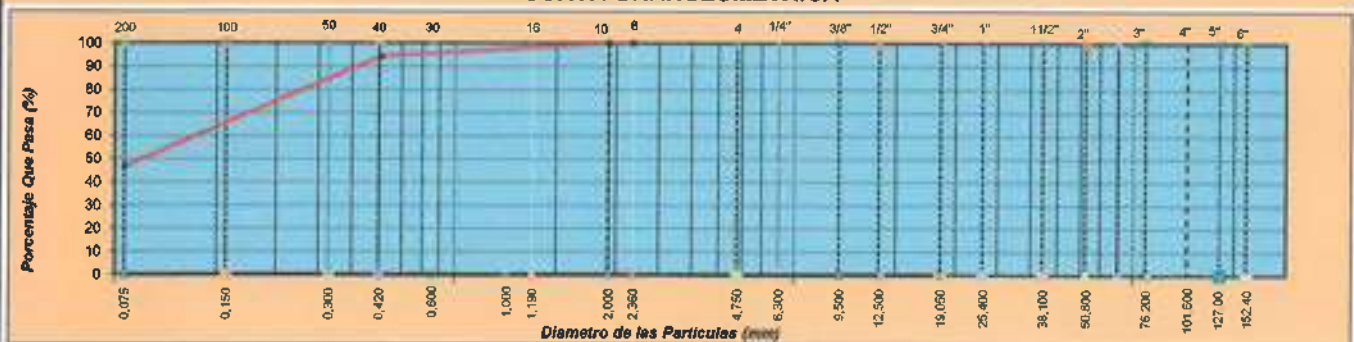
Fracción: 300,0 g

TAMIZ		PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA		
6"	152,400						D 60= 0,146 %ARC = 46,617
5"	127,000						D 30= 0,051 Cc = 0,757
4"	101,600						D 10= 0,024 Cu = 6,144
3"	76,200						Límite Líquido (LL) : 29,15
2 1/2"	63,300						Límite Plástico (LP) : 22,30
2"	50,800						Índice Plástico (IP) : 6,85
1 1/2"	38,100						Clasificación (SUCS) : SM-SC
1"	25,400						Clasificación (AASHTO) : A-4 (2)
3/4"	19,000						Contenido Humedad (%): 19,39
1/2"	12,500						
3/8"	9,500						Índice de consistencia (IC) : 1,42 Suelo adecuado
1/4"	6,300						Coef. de compresibilidad (CC) 0,17 Suelo adecuado
N° 4	4,750				100,0		Contenido de humedad: 19,4 Suelo inadecuado
N° 8	2,360						
N° 10	2,000						Índice de liquidez (IL) -0,42 Suelo seco
N° 16	1,190						
N° 20	0,840						
N° 30	0,600						
N° 40	0,425	17,5	5,8	5,8	94,2		
N° 50	0,300						
N° 80	0,177						
N° 100	0,150	100,7	33,6	39,4	60,6		
N° 200	0,075	42,0	14,0	53,4	46,6		
< N° 200	FONDO	139,9	46,6	100,0			

OBSERVACIONES :

Arena Limosa - arcillosa inorganico, tamaño máximo de malla N° 40 de consistencia semi dura y de color rojizo, de baja plasticidad con 46.61% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 29.15% e Ind. Plast. = 6.85% y 19.39% de humedad, no se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270669
Correo Electrónico hsmojabn2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-03

Fecha: Febrero, 2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Izquierdo

Muestra : Subrasante

N° TARA	UNIDAD	29	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	79,40	
Peso de Material Seco + Tara	g	68,70	
Peso de Tara	g	13,52	
Peso de Agua	g	10,70	
Peso Material Seco	g	55,18	
Humedad Natural	%	19,39	
Promedio de Humedad	%		19,39

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmoyolol2@hotmail.com - geoservpuc@bolnet.pe

UCAYALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

(MTCE 110 - ASTM D 4318 - MTCE 111 - AASHTO T 99)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-03

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos García P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

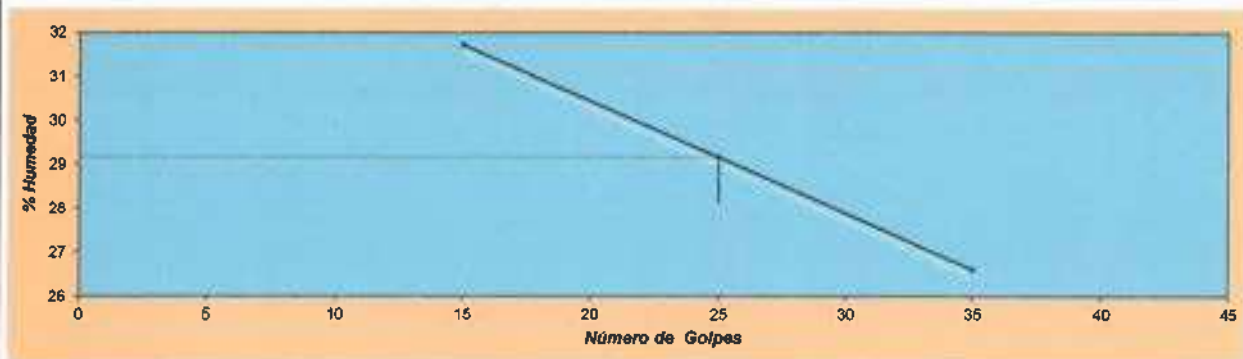
Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Izquierdo
Muestra: Subrasante

DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Nro. de Recipiente	N°	6	9	11	14	17	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	58,94	61,78	64,41	32,65	30,88	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	54,20	56,00	57,70	28,90	27,40	
Peso de Recipiente (C)	g	36,38	36,17	36,54	12,23	11,71	
Peso del Agua (A-B)	g	4,74	5,78	6,71	3,75	3,48	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	17,82	19,83	21,16	16,67	15,69	
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	26,6	29,1	31,7	22,5	22,2	
N° De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	29,15	22,30	6,9

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES :


Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 738 - Pucallpa
Telf. 59-2890 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electronico: haxapillol2@hotmail.com - geoservpu@hotlmail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-593 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucyali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-04
Muestra: M-01
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

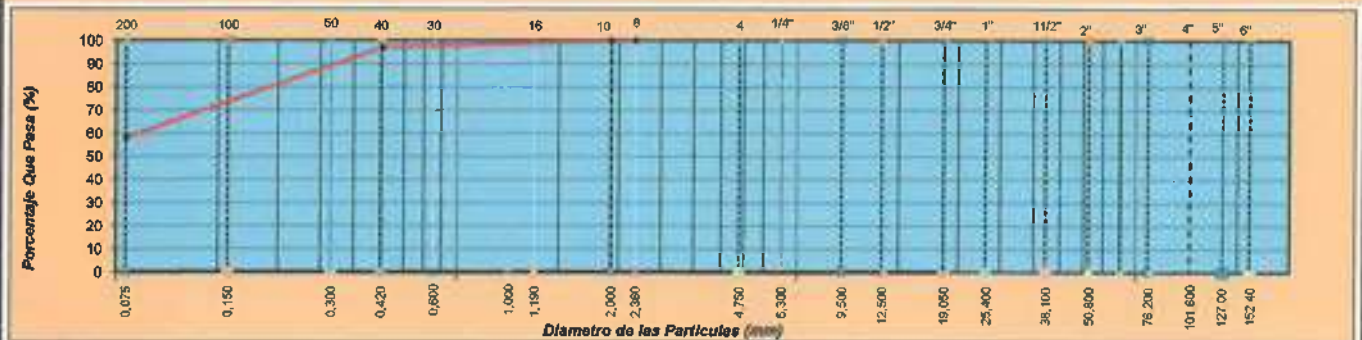
Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Derecho
Muestra: Subrasante

Tamaño Máximo: N° 8
Peso Inicial Seco: 300,0 g
Fracción: 300,0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152,400					D 60= 0,081 %ARC = 58,013
5"	127,000					D 30= 0,043 Cc = 1,097
4"	101,600					D 10= 0,021 Cu = 3,829
3"	76,200					Límite Líquido (LL) : 32,35
2 1/2"	63,300					Límite Plástico (LP) : 23,60
2"	50,800					Índice Plástico (IP) : 8,75
1 1/2"	38,100					Clasificación (SUCS) : ML
1"	25,400					Clasificación (AASHTO) : A-4 (5)
3/4"	19,000					Contenido Humedad (%): 18,93
1/2"	12,500					
3/8"	9,500					Índice de consistencia (IC) : 1,53 Suelo adecuado
1/4"	6,300					Coef. de compresibilidad (CC) : 0,20 Suelo inadecuado
N° 4	4,750					Contenido de humedad: 18,9 Suelo inadecuado
N° 8	2,360				100,0	
N° 10	2,000	0,3	0,1	0,1	99,9	Índice de liquidez (IL) : -0,53 Suelo seco
N° 16	1,190					
N° 20	0,840					
N° 30	0,600					
N° 40	0,425	9,3	3,1	3,2	96,8	
N° 50	0,300					
N° 80	0,177					
N° 100	0,150	47,9	16,0	19,1	80,9	
N° 200	0,075	68,5	22,8	42,0	58,0	
< N° 200	FONDO	174,0	58,0	100,0		

OBSERVACIONES :
Limo inorganico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia semi dura y de color marron rojizo, de baja plasticidad con 58.01% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.= 32.35% e Ind. Plast.= 8.75% y 18.93% de humedad. no se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-04

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: Febrero, 2020

Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Derecho

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	26	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	65,70	
Peso de Material Seco + Tara	g	57,30	
Peso de Tara	g	12,92	
Peso de Agua	g	8,40	
Peso Material Seco	g	44,38	
Humedad Natural	%	18,93	
Promedio de Humedad	%		18,93

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vasquez
Ingeniero Civil
CIP 47627
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Tel. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electronico hsmajalol2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-04

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

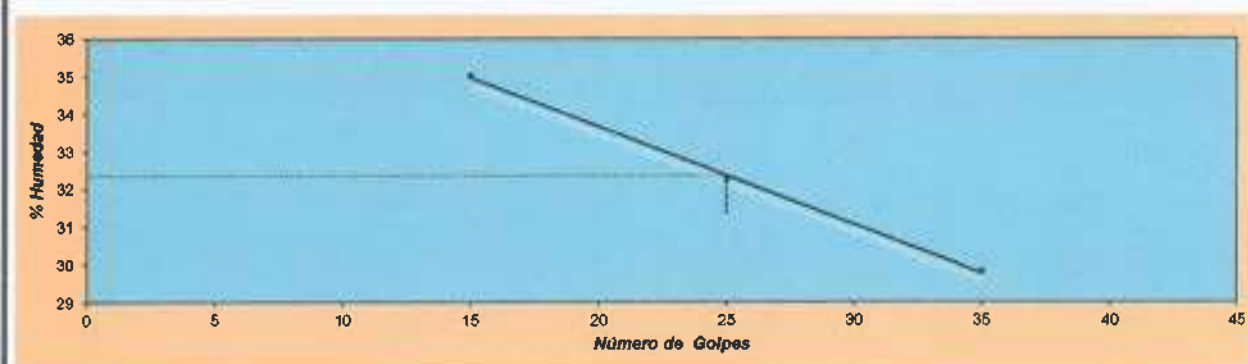
Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Derecho
Muestra : Subrasante

DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Nro. de Recipiente	N°	16	18	20	22	24	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	51,57	54,78	57,69	29,16	30,44	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	47,88	49,90	52,30	27,23	28,00	
Peso de Recipiente (C)	g	35,50	34,76	36,90	19,10	17,80	
Peso del Agua (A-B)	g	3,69	4,88	5,39	1,93	2,44	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	12,38	15,14	15,4	8,13	10,40	
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	29,8	32,2	35,0	23,7	23,5	
N° De Golpes		35	25	15			


RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	32,35	23,60	8,7

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES :


Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59 2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953663 - HUC N° 20399370669
Correo Electronico hsmayoli2@hotmail.com - geoservpuq@hotmail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-05
Muestra: M-01
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia P
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

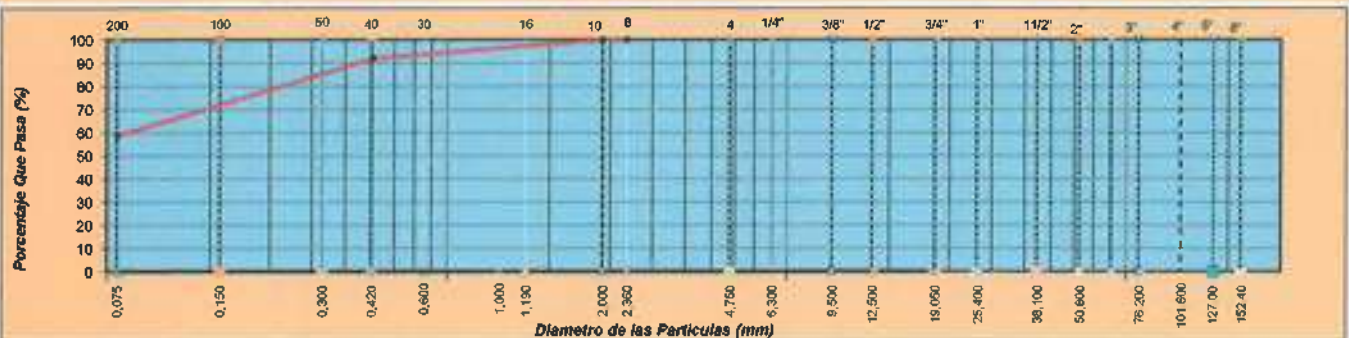
Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado Izquierdo
Muestra: Subrasante

Tamaño Máximo: N° 8
Peso Inicial Seco: 300.0 g
Fracción: 300.0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152,400					D 60= 0,082 %ARC = 58,600
5"	127,000					D 30= 0,043 Cc = 1,064
4"	101,600					D 10= 0,021 Cu = 3,927
3"	76,200					Límite Líquido (LL): 32,26
2 1/2"	63,300					Límite Plástico (LP): 24,20
2"	50,800					Índice Plástico (IP): 8,08
1 1/2"	38,100					Clasificación (SUCS): ML
1"	25,400					Clasificación (AASHTO): A-4 (5)
3/4"	19,000					Contenido Humedad (%): 16,67
1/2"	12,500					
3/8"	9,500					Índice de consistencia (IC): 1,93 Suelo adecuado
1/4"	6,300					Coef. de compresibilidad (CC): 0,20 Suelo inadecuado
N° 4	4,750					Contenido de humedad: 16,7 Suelo inadecuado
N° 8	2,360				100,0	
N° 10	2,000	0,3	0,1	0,1	99,9	Índice de liquidez (IL): -0,93 Suelo seco
N° 16	1,190					
N° 20	0,840					
N° 30	0,600					
N° 40	0,425	23,8	7,9	8,1	91,9	
N° 60	0,300					
N° 80	0,177					
N° 100	0,150	61,5	20,5	28,5	71,5	
N° 200	0,075	38,8	12,9	41,4	58,6	
< N° 200	FONDO	175,8	58,6	100,0		

OBSERVACIONES:
Limo inorganico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia semi dura y de color rojizo y pintas amarillentas, de baja plasticidad con 58.60% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lím. Líq.= 32.30% e Ind. Plast = 8.10% y 16.67% de humedad. No se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 ms.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 109 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-05

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: Febrero, 2020

Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado Izquierdo

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	30	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	86,90	
Peso de Material Seco + Tara	g	76,40	
Peso de Tara	g	13,40	
Peso de Agua	g	10,50	
Peso Material Seco	g	63,00	
Humedad Natural	%	16,67	
Promedio de Humedad	%		16,67

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electronico hsmojafm2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-05

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

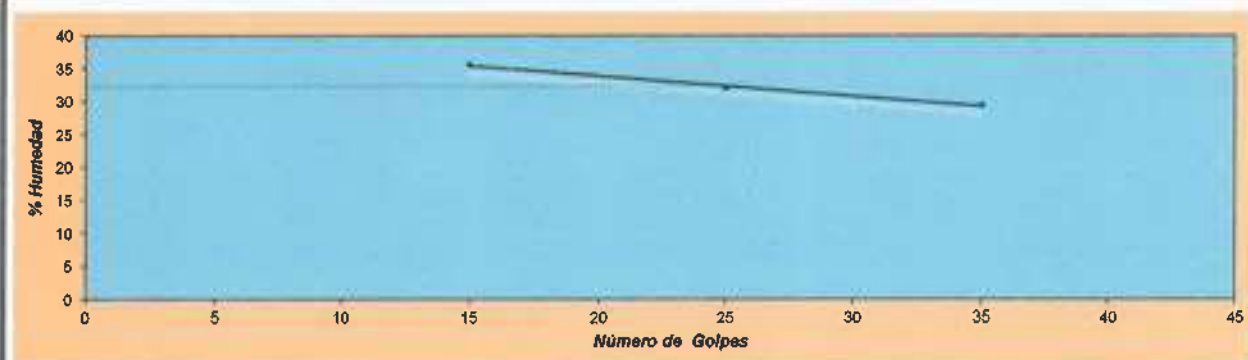
Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado Izquierdo
Muestra : Subrasante

DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Nro. de Recipiente	N°	31	33	35	37	39	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	52,47	55,21	58,16	26,78	28,06	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	49,12	51,62	50,10	24,10	25,20	
Peso de Recipiente (C)	g	37,70	40,40	27,40	12,97	13,48	
Peso del Agua (A-B)	g	3,35	3,59	8,06	2,68	2,86	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	11,42	11,22	22,7	11,13	11,72	
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	29,3	32,0	35,5	24,1	24,4	
N° De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	32,28	24,20	8,1

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vasquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmoplat2@hotmail.com - geoservpac@hotmail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 86)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-06
Muestra: M-01
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

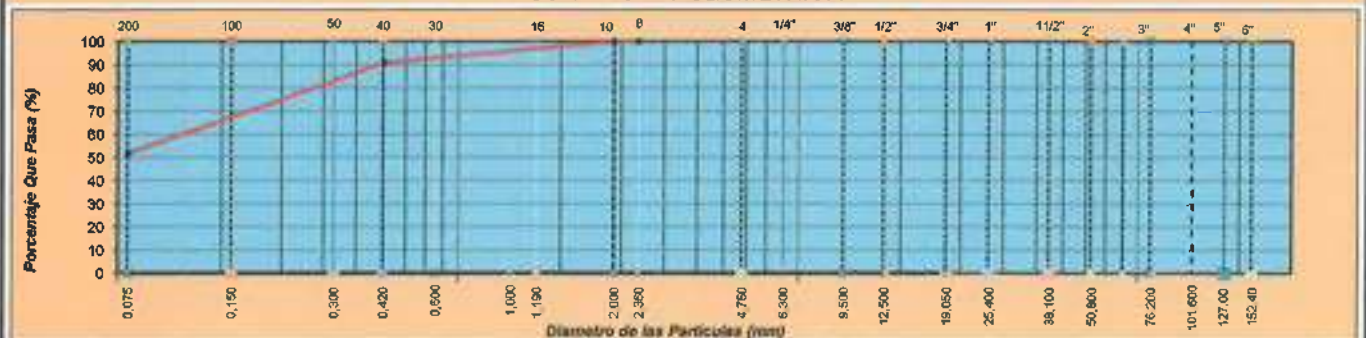
Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado Derecho
Muestra: Subrasante

Tamaño Máximo: N° 8
Peso Inicial Seco: 300,0 g
Fracción: 300,0 g

TAMIZ		PESO		%		% RETENIDO		%		ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA					
6"	152,400										D 60= 0,151 %ARC. = 51,827
5"	127,000										D 30= 0,047 Cc = 0,880
4"	101,600										D 10= 0,022 Cu = 6,722
3"	76,200										Límite Líquido (LL) : 29,72
2 1/2"	63,300										Límite Plástico (LP) : 22,10
2"	50,800										Índice Plástico (IP) : 7,62
1 1/2"	38,100										Clasificación (SUCS) : CL
1"	25,400										Clasificación (AASHTO) : A-4 (3)
3/4"	19,000										Contenido Humedad (%): 16,45
1/2"	12,500										
3/8"	9,500										Índice de consistencia (IC) : 1,74 Suelo adecuado
1/4"	6,300										Coef. de compresibilidad (CC) 0,18 Suelo adecuado
N° 4	4,750										Contenido de humedad: 16,4 Suelo inadecuado
N° 8	2,360							100,0			
N° 10	2,000	0,2	0,1	0,1	99,9						Índice de liquidez (IL) -0,74 Suelo seco
N° 16	1,190										
N° 20	0,840										
N° 30	0,600										
N° 40	0,425	27,5	9,2	9,2	90,8						
N° 50	0,300										
N° 80	0,177										
N° 100	0,150	97,6	32,5	41,8	58,2						
N° 200	0,075	19,7	6,6	48,4	51,6						
< N° 200	FONDO	154,9	51,6	100,0							

OBSERVACIONES:
Arcilla inorganico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia semi dura y de color rojizo, de baja plasticidad con 51,63% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Líq. = 29.72% e Ind. Plast = 7.62% y 16.45% de humedad. No se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalott2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-06

Fecha: Febrero, 2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado Derecho

Muestra : Subrasante

N° TARA	UNIDAD	19	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	66,30	
Peso de Material Seco + Tara	g	58,60	
Peso de Tara	g	11,78	
Peso de Agua	g	7,70	
Peso Material Seco	g	46,82	
Humedad Natural	%	16,45	
Promedio de Humedad	%		16,45

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953661 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20303270668
Correo Electrónico hsmojakall2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-06

Fecha: Febrero, 2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km 06+000.00 Lado Derecho

Muestra : Subrasante

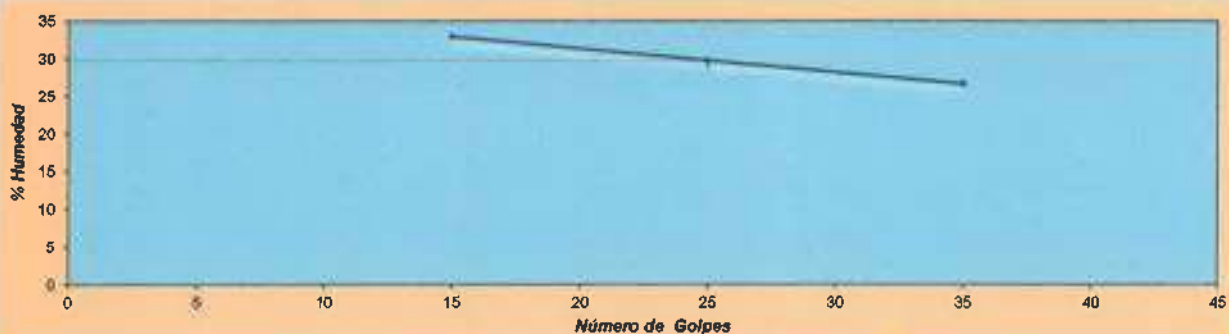
Material Pasante Tamiz N° 40

DESCRIPCION	UNIDAD	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
		25	27	29	31	33
Nro. de Recipiente	N°					
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	61,47	64,19	67,28	30,14	31,56
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	57,00	55,80	60,70	27,10	28,13
Peso de Recipiente (C)	g	40,20	27,50	40,70	13,40	12,52
Peso del Agua (A-B)	g	4,47	8,39	6,58	3,04	3,43
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	16,8	28,3	20	13,70	15,61
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	26,8	29,6	32,9	22,2	22,0
N° De Golpes		35	25	15		

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	29,72	22,10	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero CIVIL
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Tel: 59 2890 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico: lismapi@geoserv.com - geoserv@geoserv.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos García P

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-07

Fecha: Febrero, 2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km 09+000.00 Lado Izquierdo

Tamaño Máximo: N° 6

Muestra: Subrasante

Peso Inicial Seco: 300,0 g

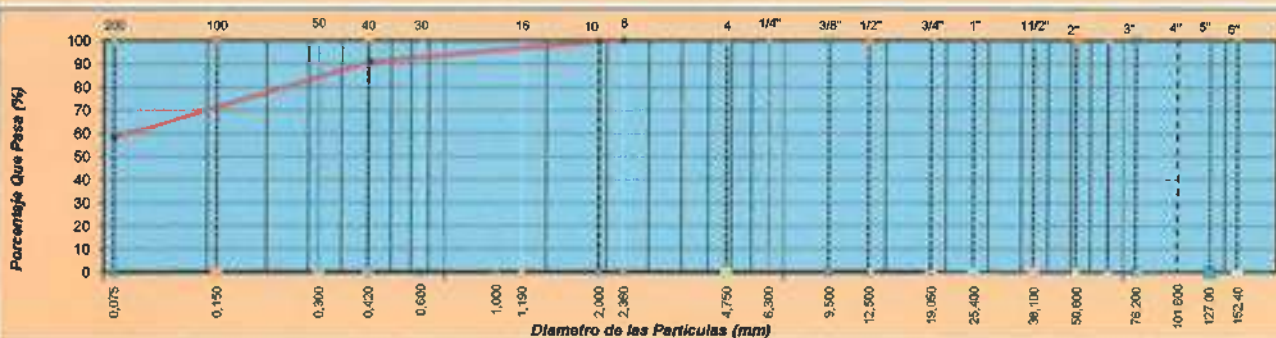
Fracción: 300,0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152,400					D 60= 0,100 %ARC = 58,137
5"	127,000					D 30= 0,043 Cc = 0,882
4"	101,600					D 10= 0,021 Cu = 4,757
3"	76,200					Límite Líquido (LL): 32,42
2 1/2"	63,300					Límite Plástico (LP): 23,20
2"	50,800					Índice Plástico (IP): 9,22
1 1/2"	38,100					Clasificación (SUCS): CL
1"	25,400					Clasificación (AASHTO): A-4 (5)
3/4"	19,000					Contenido Humedad (%): 28,45
1/2"	12,500					
3/8"	9,500					Índice de consistencia (IC): 0,43 Barro líquido, no compacta
1/4"	6,300					Coef. de compresibilidad (CC): 0,20 Suelo inadecuado
N° 4	4,750					Contenido de humedad: 28,4 Suelo inadecuado
N° 8	2,360				100,0	
N° 10	2,000	1,0	0,3	0,3	99,7	Índice de liquidez (IL): 0,57 Suelo presensitivo o consolidado
N° 16	1,190					
N° 20	0,840					
N° 30	0,600					
N° 40	0,425	27,0	9,0	9,3	90,7	
N° 50	0,300					
N° 60	0,177					
N° 100	0,150	81,5	27,2	36,5	63,5	
N° 200	0,075	16,2	5,4	41,9	58,1	
< N° 200	FONDO	174,4	58,1	100,0		

OBSERVACIONES:

Arcilla inorganico, tamaño máximo de malta N° 10 de consistencia semi dura y de color marron rojizo, de baja plasticidad con 58 13% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Líq = 32 42% e Ind. Plast = 9 22% y 28 45% de humedad. Se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.20 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-07

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: Febrero, 2020

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado Izquierdo

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	27	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	57,90	
Peso de Material Seco + Tara	g	48,00	
Peso de Tara	g	13,20	
Peso de Agua	g	9,90	
Peso Material Seco	g	34,80	
Humedad Natural	%	28,45	
Promedio de Humedad	%		28,45

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954253681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojaki2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

(MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-07

Fecha: Febrero, 2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado izquierdo

Muestra : Subrasante

Material Pasante Tamiz N° 40

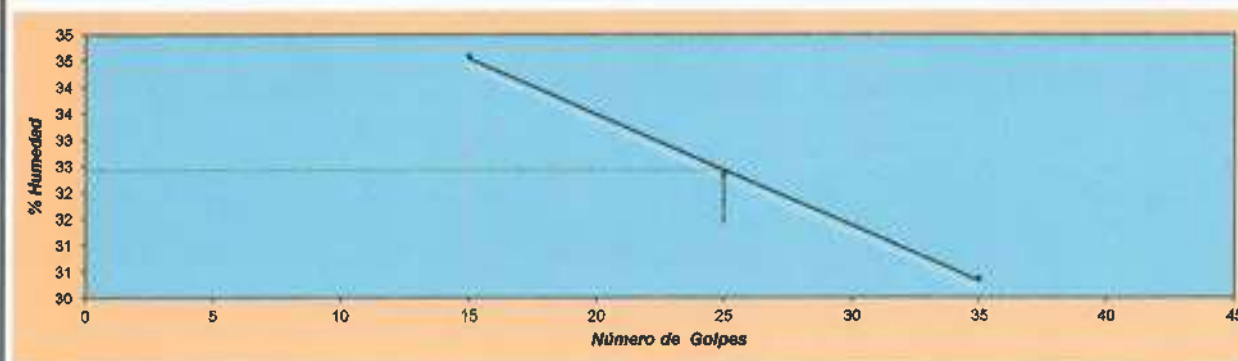
DESCRIPCION	UNIDAD	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
		23	25	27	29	31
Nro. de Recipiente	N°					
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	39,62	42,82	45,17	25,78	26,07
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	38,23	42,18	40,63	23,45	23,70
Peso de Recipiente (C)	g	33,65	40,20	27,50	13,52	13,40
Peso del Agua (A-B)	g	1,39	0,64	4,54	2,33	2,37
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	4,58	1,98	13,13	9,93	10,30
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	30,3	32,3	34,6	23,5	23,0
N° De Golpes		35	25	15		

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
		32,42	23,20

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

Jorge Alarcón Vasquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES : _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20399270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-08

Fecha: Febrero, 2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado Derecho

Muestra : Subrasante

N° TARA	UNIDAD	36	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	59,56	
Peso de Material Seco + Tara	g	52,00	
Peso de Tara	g	12,97	
Peso de Agua	g	7,56	
Peso Material Seco	g	39,03	
Humedad Natural	%	19,37	
Promedio de Humedad	%		19,37

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojali2@hotmail.com - geoservpro@hotmail.com

UCAYALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTCE 110 - ASTM D 4318 - MTCE 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia P.

Calicata: C-08

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-01

Fecha: Febrero, 2020

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado Derecho

Muestra : Subrasante

Material Pasante Tamiz N° 40

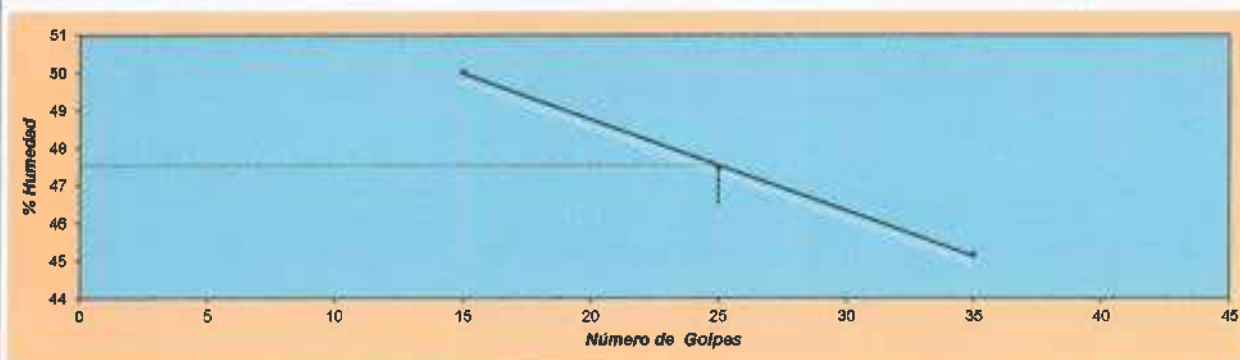
DESCRIPCION	UNIDAD	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
		8	10	12	14	16
Nro. de Recipiente	N°					
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	51,58	54,16	57,91	24,88	26,07
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	46,80	48,40	50,60	22,15	23,18
Peso de Recipiente (C)	g	36,21	36,26	35,98	12,23	12,54
Peso del Agua (A-B)	g	4,78	5,76	7,31	2,73	2,89
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	10,59	12,14	14,62	9,92	10,64
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	45,1	47,4	50,0	27,5	27,2
N° De Golpes		35	25	15		

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	47,53	27,30	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

Jorge Alarcón Vasquez
Ingeniero Civil
CIP 47627
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES :



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

N. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
 Telf. 59-2890 - Cel. 954953661 - 961705732 - RPN# 954953681 - RUC N° 20993270668
 Correo Electrónico: hsmgk@geoserv.com - geoserv@geoserv.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 11)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
 Calicata: C-09
 Muestra: M-01
 Profundidad: 0.10 - 1.50 m

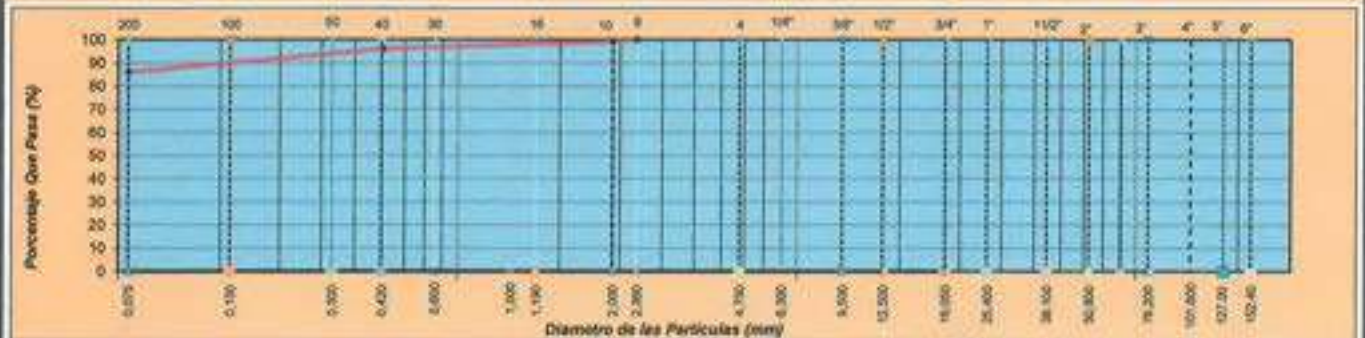
Hecho por: Carlos Garcia P
 Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
 Fecha: Febrero, 2020

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado izquierdo
 Muestra: Subrasante
 Tamaño Máximo: N° 8
 Peso Inicial Seco: 300,0 g
 Fracción: 300,0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152,400					D 60 = 0,055 %ARC = 85,913
5"	127,000					D 30 = 0,032 Cc = 1,096
4"	101,600					D 10 = 0,017 Cu = 3,136
3"	76,200					Límite Líquido (LL): 50,33
2 1/2"	63,300					Límite Plástico (LP): 30,40
2"	50,800					Índice Plástico (IP): 19,93
1 1/2"	38,100					Clasificación (SUCS): MH
1"	25,400					Clasificación (AASHTO): A-7-5 (14)
3/4"	19,000					Contenido Humedad (%): 21,59
1/2"	12,500					
3/8"	9,500					Índice de consistencia (IC): 1,44 Suelo adecuado
1/4"	6,300					Coef. de compresibilidad (CC): 0,36 Suelo inadecuado
N° 4	4,750					Contenido de humedad: 21,6 Suelo inadecuado
N° 8	2,360				100,0	
N° 10	2,000	2,4	0,8	0,8	99,2	Índice de liquidez (IL): -0,44 Suelo seco
N° 16	1,190					
N° 20	0,840					
N° 30	0,600					
N° 40	0,425	9,9	3,3	4,1	95,9	
N° 50	0,300					
N° 80	0,177					
N° 100	0,150	8,1	2,7	6,8	93,2	
N° 200	0,075	22,0	7,3	14,1	85,9	
< N° 200	FONDO	257,7	85,9	100,0		

OBSERVACIONES:
 Limo plasticidad inorganico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia semi dura y de color rojizo con vetas blanquecinas, de alta plasticidad con 85.91% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 50.33% e Ind. Plast. = 19.93% y 21.59% de humedad. No se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-09

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: Febrero, 2020

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado Izquierdo

Muestra : Subrasante

N° TARA	UNIDAD	30	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	82,10	
Peso de Material Seco + Tara	g	69,90	
Peso de Tara	g	13,40	
Peso de Agua	g	12,20	
Peso Material Seco	g	56,50	
Humedad Natural	%	21,59	
Promedio de Humedad	%		21,59

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vasquez
Ingeniero Civil
CIP 47627
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
 Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20394270668
 Correo Electrónico: hsmojlot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E INDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-09

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado Izquierdo
Muestra: Subrasante

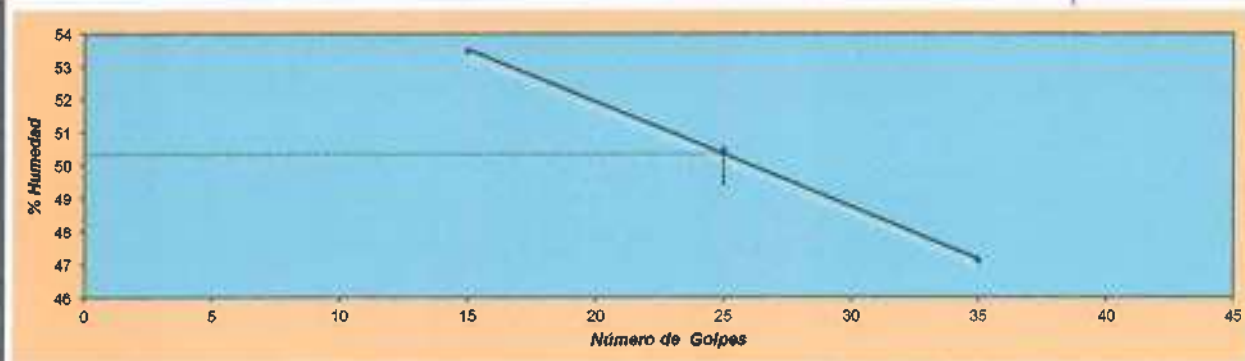
DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
Nro. de Recipiente	N°	21	23	25	27	29	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	42,47	45,31	48,41	27,89	28,66	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	36,00	41,40	45,55	24,50	25,10	
Peso de Recipiente (C)	g	22,26	33,65	40,20	13,20	13,52	
Peso del Agua (A-B)	g	6,47	3,91	2,86	3,39	3,56	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	13,74	7,75	5,35	11,30	11,58	
Contenido Humedad $W=(A-B)/(B-C)*100$	%	47,1	50,5	53,5	30,0	30,7	
N° De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LIMITES DE CONSISTENCIA		INDICE PLASTICO
	LIQUIDO	PLASTICO	
	50,33	30,40	19,9

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO


Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES : _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2850 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM II 954953681 - RUC N° 20993270668
Correo Electronico hsmagloria2@icimail.com - geoservper@hotmail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-10
Muestra: M-01
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

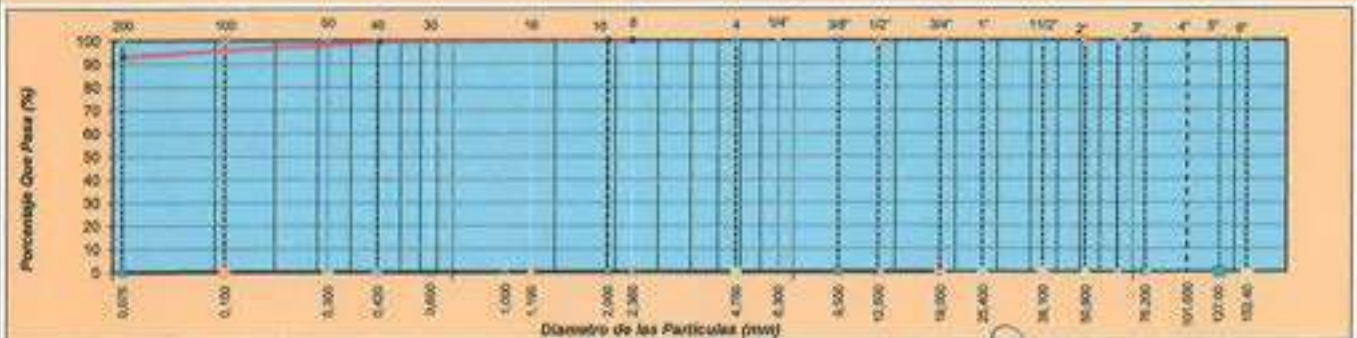
Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado Derecho
Muestra: Subrasante

Tamaño Máximo: N° 10
Peso Inicial Seco: 300,0 g
Fracción: 300,0 g

TAMIZ		PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA		
6"	152,400						D ₆₀ = 0,051 %ARC. = 92,937
5"	127,000						D ₃₀ = 0,031 Cc = 1,085
4"	101,600						D ₁₀ = 0,017 Cu = 3,039
3"	76,200						Limite Líquido (LL): 57,18
2 1/2"	63,300						Limite Plástico (LP): 32,10
2"	50,800						Indice Plástico (IP): 25,08
1 1/2"	38,100						Clasificación (SUCS): MH
1"	25,400						Clasificación (AASHTO): A-7-5 (17)
3/4"	19,000						Contenido Humedad (%): 22,95
1/2"	12,500						
3/8"	9,500						Indice de consistencia (IC): 1,36 Suelo adecuado
1/4"	6,300						Coef. de compresibilidad (CC): 0,42 Suelo inadecuado
N° 4	4,750				100,0		Contenido de humedad: 23,0 Suelo inadecuado
N° 8	2,360						
N° 10	2,000						Indice de liquidez (IL): -0,36 Suelo seco
N° 16	1,190						
N° 20	0,840						
N° 30	0,600						
N° 40	0,425	1,4	0,5	0,5	99,5		
N° 50	0,300						
N° 80	0,177						
N° 100	0,150	5,0	1,7	2,1	97,9		
N° 200	0,075	14,8	4,9	7,1	92,9		
< N° 200	FONDO	278,8	92,9	100,0			

OBSERVACIONES:
Limo inorganico, tamaño máximo de malla N° 40 de consistencia semi dura y de color rojizo con vetas blanquecinas, de alta plasticidad con 92.24% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq. = 57.18% e Ind. Plast = 25.08% y 22.95% de humedad. No se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vasquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojabtt2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-10

Fecha: Febrero, 2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado Derecho

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	18	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	67,10	
Peso de Material Seco + Tara	g	56,80	
Peso de Tara	g	11,92	
Peso de Agua	g	10,30	
Peso Material Seco	g	44,88	
Humedad Natural	%	22,95	
Promedio de Humedad	%		22,95

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2680 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakol2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTCE 110 - ASTM D 4318 - MTCE 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-10

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: Febrero, 2020

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado Derecho
Muestra : Subrasante

Material Pasante Tamiz N° 40

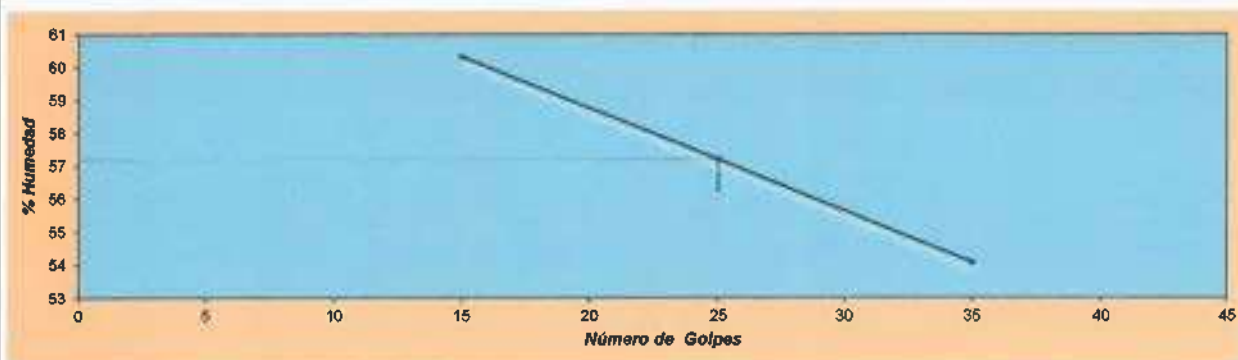
DESCRIPCION	UNIDAD	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
		12	14	16	18	20
Nro. de Recipiente	N°					
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	49,26	52,47	55,17	26,56	27,08
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	44,60	46,58	47,77	23,00	24,09
Peso de Recipiente (C)	g	35,98	36,28	35,50	11,92	14,74
Peso del Agua (A-B)	g	4,66	5,89	7,4	3,56	2,99
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	8,62	10,3	12,27	11,08	9,35
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	54,1	57,2	60,3	32,1	32,0
N° De Golpes		35	25	15		

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	57,18	32,10	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO


Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES : _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmajalot2@hotmail.com - geoservpuo@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO (MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-01

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 4/02/2020

Punto de muestreo: Km. 00+000.00 Lado Derecho
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

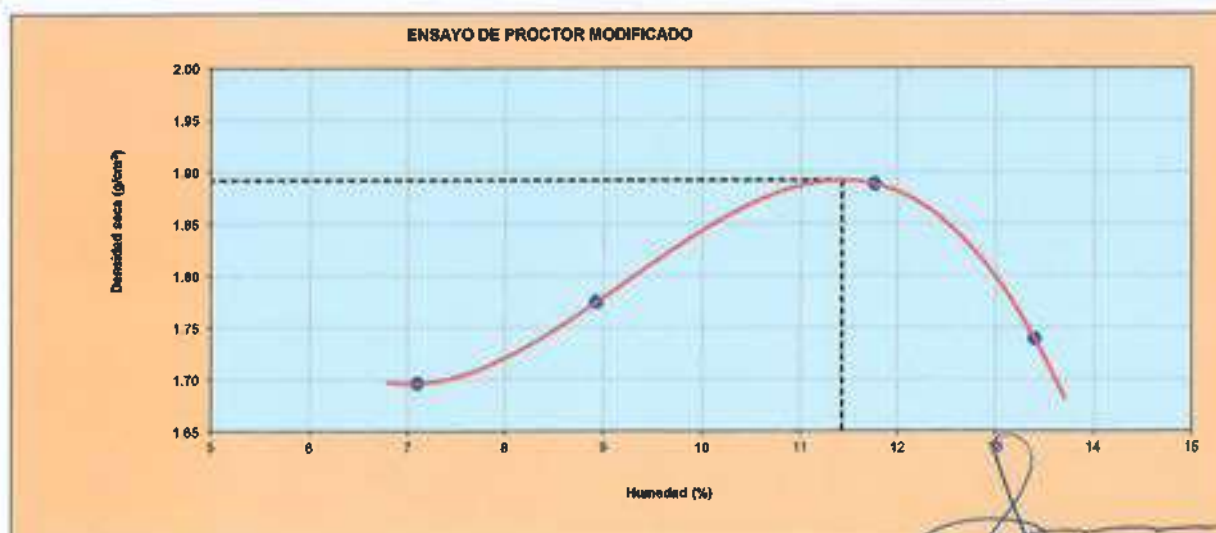
METODO	A
---------------	----------

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,078	7,323	7,697	7,405	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	3,823	4,068	4,442	4,150	
Peso Volumetrico Humedo	g	1,816	1,933	2,110	1,971	
Recipiente Numero	N°	1	2	3	4	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	94.6	90.1	78.1	81.4	
Peso Suelo Seco + Tara	g	89.5	84.0	71.5	73.6	
Peso de la Tara	g	17.7	15.7	15.5	15.4	
Peso del Agua	g	5.1	6.1	6.6	7.8	
Peso del Suelo Seco	g	72	68	56	58	
Contenido de Agua	%	7.1	8.9	11.8	13.4	
Densidad Seca	cm ³	1.696	1.774	1.888	1.739	

Densidad Máxima Seca	1.892 g/cm ³	Óptimo Contenido de Humedad	11.4 %
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	--------

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP-47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakott2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAVALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C- 01

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 4/02/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
		11	8	12
Molde	Nº	5	5	5
Capas	Nº	56	25	12
Golpes por capa	Nº			
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	12997	12877	12569
Peso de molde	g	8543	8043	8554
Peso del suelo húmedo	g	4454	4234	4015
Volumen del molde	cm ³	2110	2119	2119
Densidad húmeda	g/cm ³	2.111	1.998	1.895
Tara	Nº	7	9	11
Peso suelo húmedo + tara	g	355.0	408.4	418.6
Peso suelo seco + tara	g	322.0	371.0	379.8
Peso de tara	g	37.1	36.2	36.5
Peso de agua	g	33.0	37.4	38.8
Peso de suelo seco	g	284.9	334.8	343.3
Contenido de humedad	%	11.6	11.2	11.3
Densidad seca	g/cm ³	1.892	1.797	1.702

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
4/02/2020	13:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
5/02/2020	13:00:00	24	0.135	3.429	2.7	0.177	4.496	3.5	0.208	5.283	4.2
6/02/2020	13:00:00	24	0.186	4.724	1.0	0.234	5.944	1.1	0.269	6.833	1.2
7/02/2020	13:00:00	24	0.235	5.969	1.0	0.295	7.493	1.2	0.327	8.306	1.2
8/02/2020	13:00:00	24	0.293	7.442	1.2	0.320	8.128	0.5	0.336	8.534	0.2
					5.9			6.4			6.7

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
mm	Pulgadas		Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%
0.000	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		8.5	23.1			6.5	14.2			3.5	0.8		
1.270	0.500		19.6	72.8			13.7	46.4			6.5	14.2		
1.905	0.750		24.8	96.1			16.7	59.8			12.0	38.8		
2.540	1.000	70.455	29.5	117.1	117.6	8.2	21.0	79.1	80.0	5.6	14.8	51.3	51.4	3.6
3.180	1.252		33.8	136.4			25.0	97.0			18.0	65.6		
3.810	1.500		39.0	159.6			29.0	114.9			21.5	81.3		
5.080	2.000	105.682	46.5	193.2	187.7	8.7	33.0	132.8	132.0	6.1	24.0	92.5	90.4	4.2
7.620	3.000		51.6	216.0			38.6	157.9			27.5	108.2		
10.160	4.000		56.7	238.9			42.0	173.1			30.5	121.6		
12.700	5.000		60.0	253.6			45.0	186.5			33.0	132.8		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Agulla N° 728 - Pucallpa
Telf: 59-2880 - Cel: 954953681 - 951705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20399270669
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucyayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

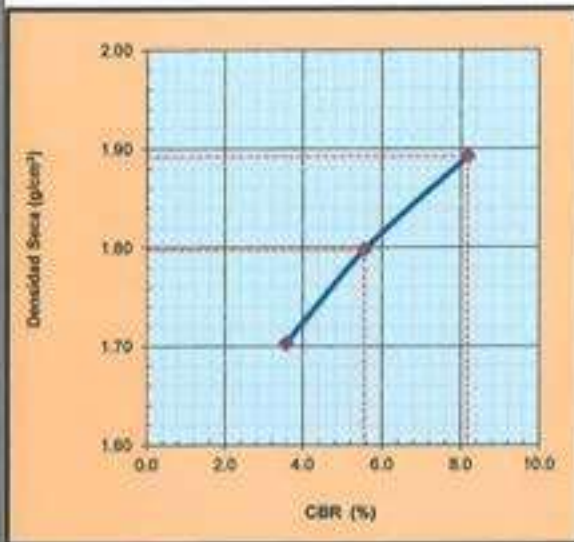
Calicata: C-01

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 4/02/2020



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) : 1.892
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 11.4
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) : 1.797

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	8.2
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	5.6

RESULTADOS:

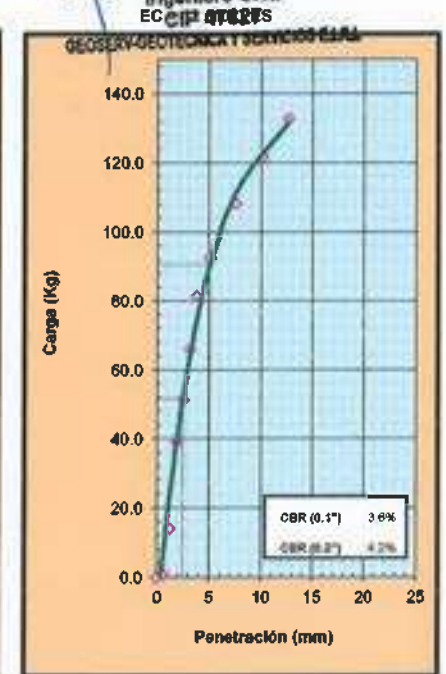
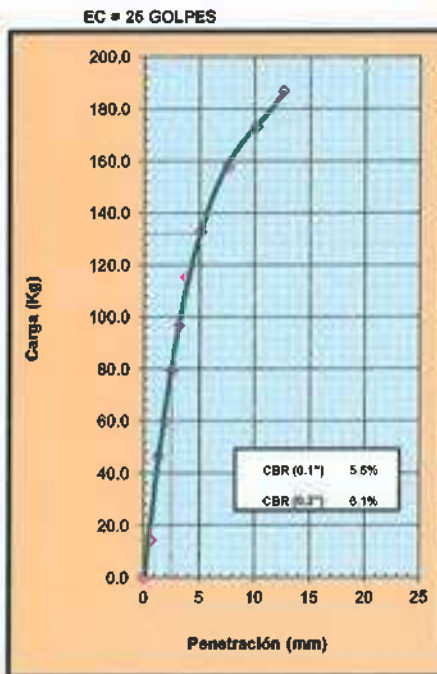
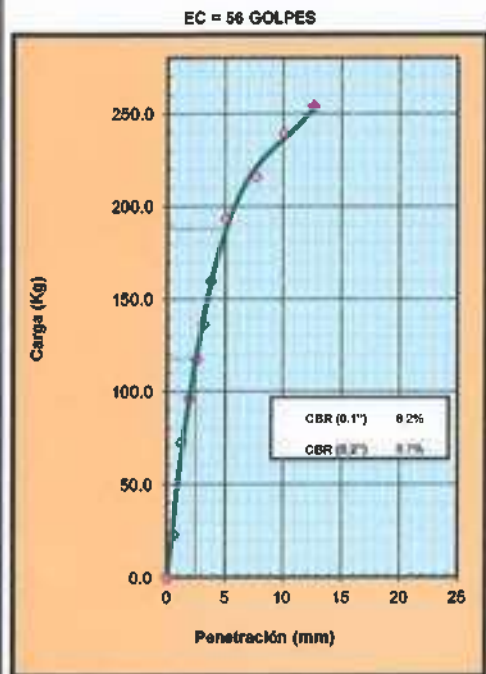
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 5.6 %

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 8.2 %

OBSERVACIONES:

De acuerdo a Especificación Técnica se considera como Mín. 6 %
Por lo tanto el CBR : Cumple con el Requerimiento.

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
ECIP 070225



OBSERVACIONES:



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2800 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsnajakl2@hotmail.com - geoservpac@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO (MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucaiyali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-02

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 4/02/2020

Punto de muestreo: Km. 00+000.00 Lado izquierdo
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

METODO

A

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,250	7,652	7,825	7,536	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	3,995	4,397	4,570	4,281	
Peso Volumetrico Humedo	g	1,898	2,089	2,171	2,034	
Recipiente Numero	N°	17	18	19	20	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	215.0	347.9	416.9	517.2	
Peso Suelo Seco + Tara	g	199.0	315.0	372.0	452.0	
Peso de la Tara	g	34.1	34.8	33.0	36.9	
Peso del Agua	g	16.0	32.9	44.9	65.2	
Peso del Suelo Seco	g	165	280	339	415	
Contenido de Agua	%	9.7	11.7	13.2	15.7	
Densidad Seca	cm ³	1.730	1.869	1.917	1.758	

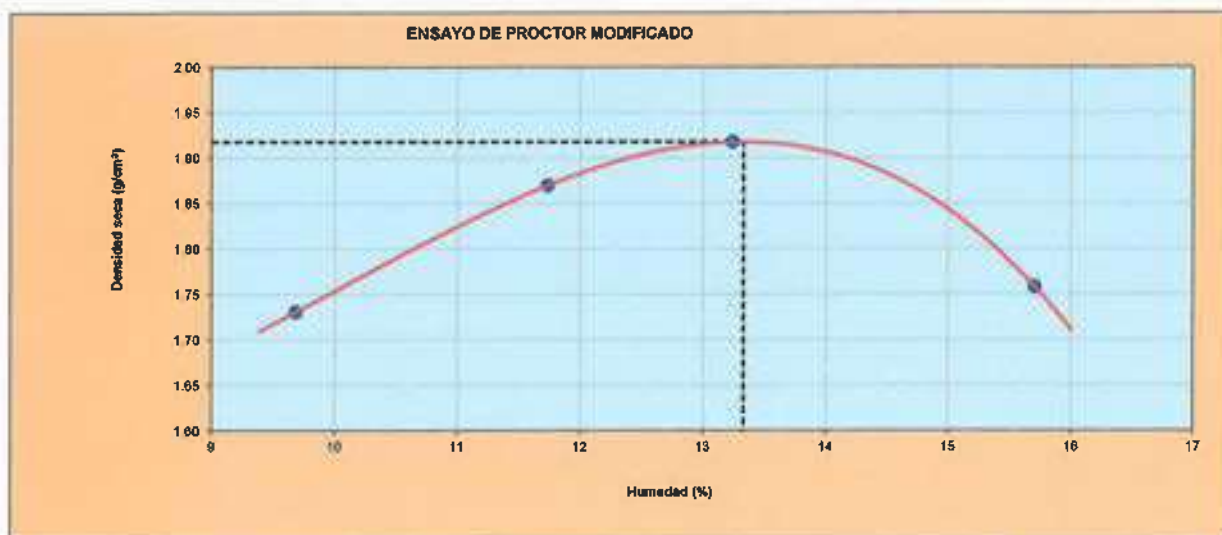
Densidad Máxima Seca

1.917 g/cm³

Optimo Contenido de Humedad

13.3 %

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpue@hotmail.com

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-02
Muestra: M-1
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C
Fecha: 4/02/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO					
		16		17		18	
Molde	Nº	5		5		5	
Capas	Nº	56		25		12	
Golpes por capa	Nº	56		25		12	
Condición de la muestra		NO SATURADO		NO SATURADO		NO SATURADO	
Peso de molde + Suelo húmedo	g	13073		12905		12755	
Peso de molde	g	8426		8535		8612	
Peso del suelo húmedo	g	4647		4370		4143	
Volumen del molde	cm ³	2136		2113		2119	
Densidad húmeda	g/cm ³	2.176		2.068		1.955	
Tara	Nº	18		20		22	
Peso suelo húmedo + tara	g	311.9		298.5		479.9	
Peso suelo seco + tara	g	279.0		267.3		426.0	
Peso de tara	g	34.8		36.9		20.8	
Peso de agua	g	32.9		31.2		53.9	
Peso de suelo seco	g	244.2		230.4		405.2	
Contenido de humedad	%	13.5		13.5		13.3	
Densidad seca	g/cm ³	1.917		1.821		1.726	

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEM PO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
4/02/2020	16:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
5/02/2020	16:00:00	24	0.046	1.168	0.9	0.058	1.473	1.2	0.069	1.753	1.4
6/02/2020	16:00:00	24	0.066	1.676	0.4	0.087	2.210	0.6	0.101	2.565	0.6
7/02/2020	16:00:00	24	0.085	2.159	0.4	0.099	2.515	0.2	0.116	2.946	0.3
8/02/2020	16:00:00	24	0.101	2.565	0.3	0.114	2.896	0.3	0.132	3.353	0.3
					2.0			2.3			2.6

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
mm	Pulgadas		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	0.0			0.0	0.0			
0.635	0.250		11.7	53.7		8.6	39.5			4.1	18.8			
1.270	0.500		14.1	64.7		10.3	47.3			7.5	34.4			
1.905	0.750		22.3	102.3		13.8	63.3			10.9	50.0			
2.540	1.000	70.455	29.1	133.5	137.9	9.6	18.0	82.6	89.6	6.2	12.6	57.8	60.0	4.2
3.180	1.252		37.0	169.7		24.0	110.1			15.8	72.5			
3.810	1.500		43.6	199.9		27.8	127.5			18.2	83.5			
5.080	2.000	105.682	50.1	229.7	226.8	10.5	35.1	161.0	152.3	7.1	22.8	104.6	104.2	4.8
7.620	3.000		59.0	270.4		41.8	191.7			30.0	137.6			
10.160	4.000		65.2	298.7		47.5	217.8			35.0	160.5			
12.700	5.000		68.2	312.4		53.0	242.9			40.5	185.7			

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 951705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakott2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-593 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

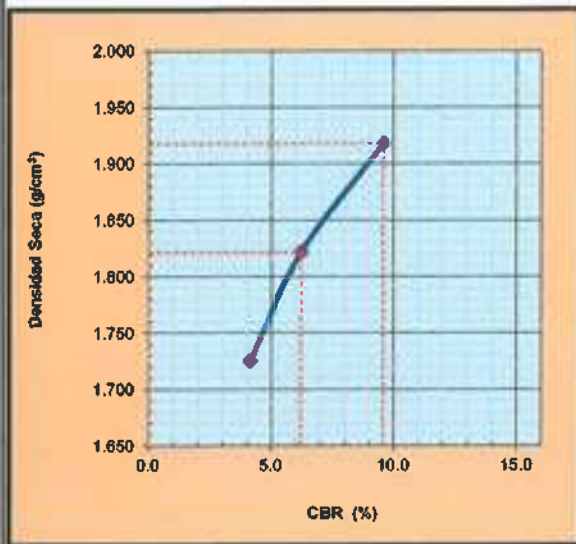
Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-02

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 25/06/2019



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) : 1.917
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.3
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) : 1.821

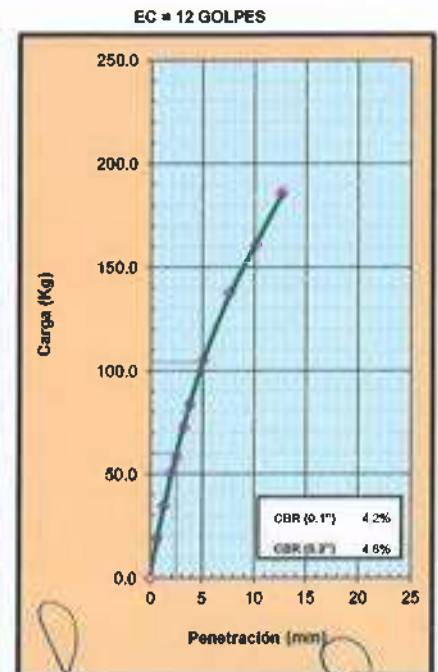
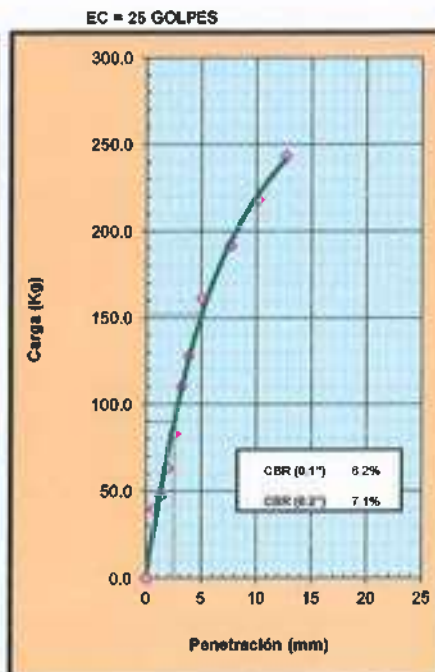
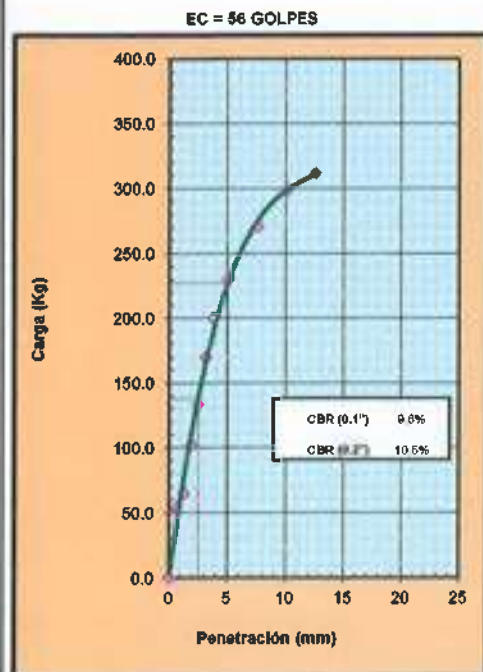
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	9.6
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	6.2

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 6.2 %
 Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 9.6 %

OBSERVACIONES:

De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Mín.: 6 %
 Por lo tanto el CBR : **Cumple** con el Requerimiento.



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsnvojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-03

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 4/02/2020

Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Izquierdo

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

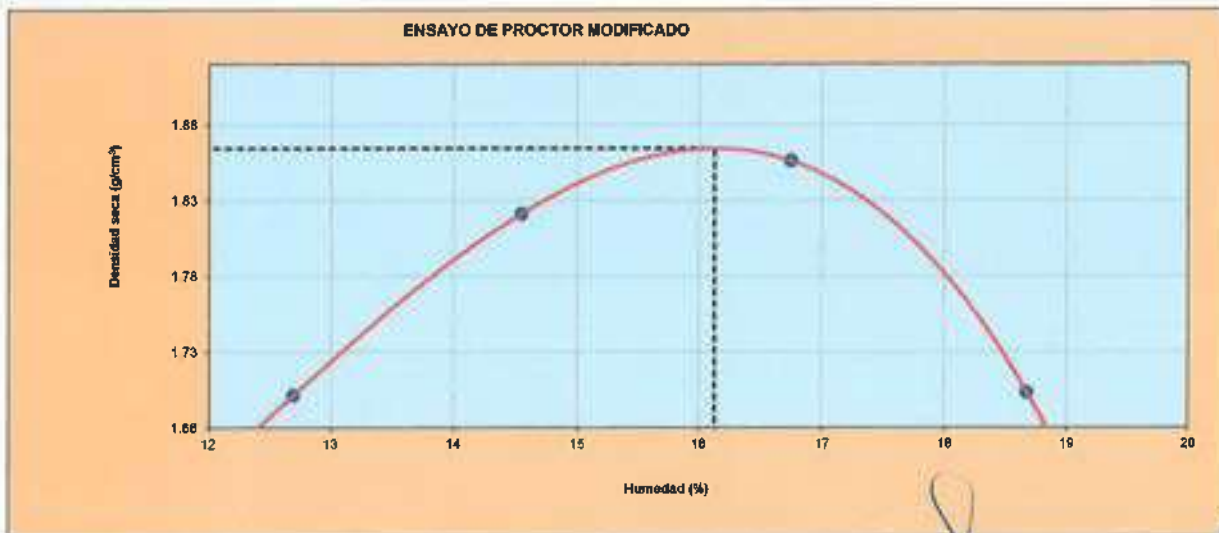
METODO	A
---------------	---

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,290	7,646	7,816	7,509	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	4,035	4,391	4,561	4,254	
Peso Volumetrico Humedo	g	1,917	2,086	2,167	2,021	
Recipiente Numero	N°	13	15	17	19	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	197.3	206.4	318.4	436.5	
Peso Suelo Seco + Tara	g	179.2	185.0	277.6	373.0	
Peso de la Tara	g	36.9	37.6	34.1	33.0	
Peso del Agua	g	18.1	21.4	40.8	63.5	
Peso del Suelo Seco	g	142	147	244	340	
Contenido de Agua	%	12.7	14.5	16.8	18.7	
Densidad Seca	cm ³	1.701	1.821	1.856	1.703	

Densidad Máxima Seca	1.864 g/cm ³	Óptimo Contenido de Humedad	16.1 %
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	--------

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa

Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM# 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electronico hsmojabit2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-03
Muestra: M-1
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 4/02/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
		2	4	6
Molde	Nº	5	5	5
Capas	Nº	56	25	12
Golpes por capa	Nº			
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	12635	12879	12504
Peso de molde	g	8009	8538	8349
Peso del suelo húmedo	g	4626	4341	4155
Volumen del molde	cm ³	2136	2113	2136
Densidad húmeda	g/cm ³	2.166	2.054	1.945
Tara	Nº	20	21	22
Peso suelo húmedo + tara	g	418.0	514.7	462.2
Peso suelo seco + tara	g	365.0	446.9	401.6
Peso de tara	g	36.9	22.3	20.8
Peso de agua	g	53.0	67.8	60.6
Peso de suelo seco	g	328.1	424.6	380.8
Contenido de humedad	%	16.1	16.0	15.9
Densidad seca	g/cm ³	1.865	1.772	1.678

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
4/02/2020	16:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.0
5/02/2020	16:00:00	24	0.033	0.838	0.7	0.056	1.422	1.1	0.075	1.905	1.5
6/02/2020	16:00:00	24	0.055	1.397	0.4	0.067	1.702	0.2	0.087	2.210	0.2
7/02/2020	16:00:00	24	0.083	2.108	0.6	0.095	2.413	0.6	0.109	2.769	0.4
8/02/2020	16:00:00	24	0.090	2.286	0.1	0.109	2.769	0.3	0.126	3.200	0.3
					1.8			2.2			2.5

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
mm	Pulgadas		CARGA Dial(div)	kg	kg	%	CARGA Dial(div)	kg	kg	%	CARGA Dial(div)	kg	kg	%
0.000	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		11.9	54.6			6.6	30.3			3.4	15.6		
1.270	0.500		13.6	62.4			8.6	39.5			5.6	25.7		
1.905	0.750		23.5	107.8			12.7	58.3			10.7	49.1		
2.540	1.000	70.455	28.8	132.1	129.1	9.0	19.2	88.1	86.6	6.0	13.1	60.1	66.8	4.6
3.180	1.252		34.0	156.0			23.0	105.5			18.0	82.6		
3.810	1.500		35.8	164.2			28.1	128.9			22.5	103.3		
5.080	2.000	105.682	48.5	222.3	212.1	9.8	36.2	166.0	157.1	7.3	27.4	125.7	118.7	5.5
7.620	3.000		56.5	258.9			44.0	201.7			33.0	151.4		
10.160	4.000		61.8	283.2			51.7	237.0			36.8	168.8		
12.700	5.000		65.0	297.8			54.8	251.2			41.9	192.1		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vasquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico ingenieros@geoserv.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucaayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

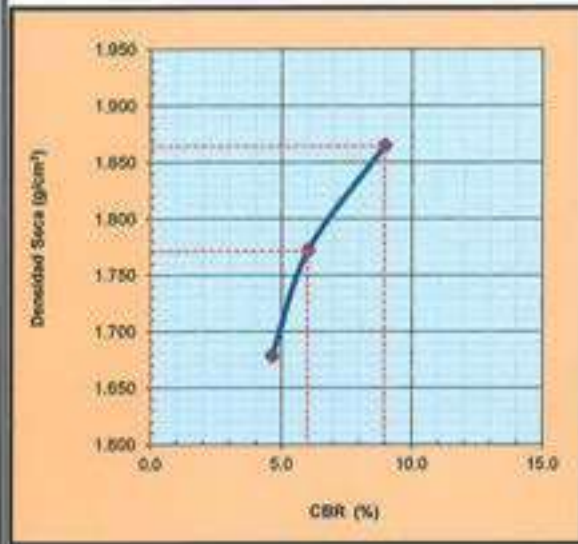
Calicata: C-03

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 4/02/2020



METODO DE COMPACTACION
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3)
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3)

MTC E132
1.864
16.1
1.771

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	8.9
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	6.0

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 6.0 %

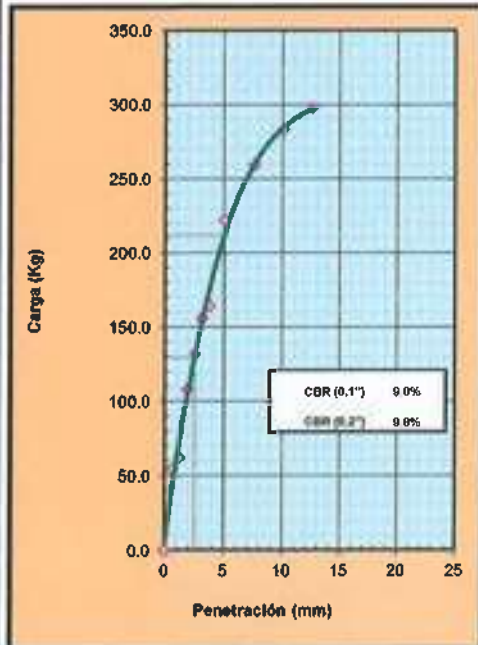
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 8.9 %

OBSERVACIONES:

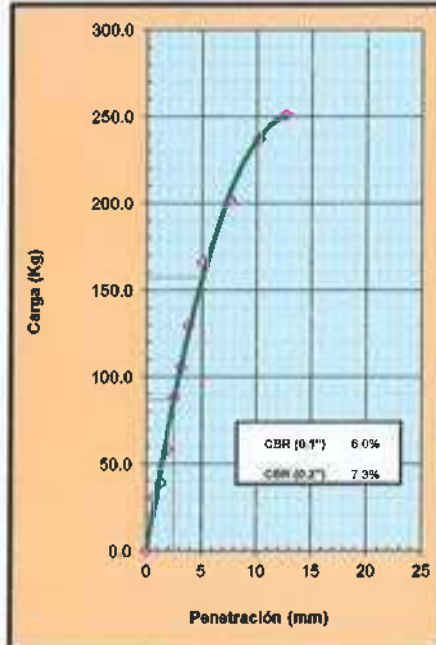
De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Min.: 6 %

Por lo tanto el CBR Cumple con el Requerimiento.

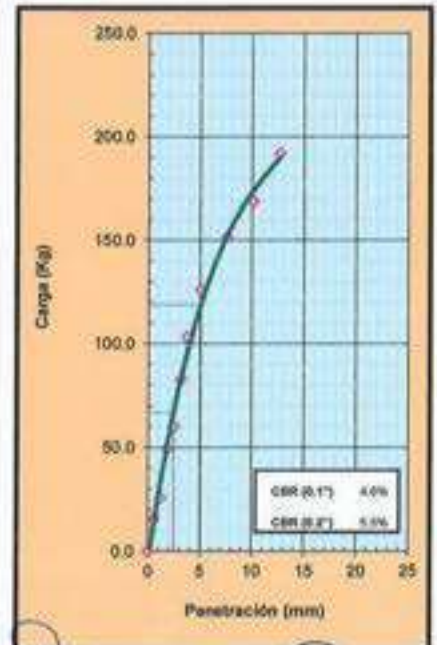
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20993270668
Correo Electrónico hsmojalott2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 116 - ASTM D 1557 - AASHTO T 190)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-04

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 4/02/2020

Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Derecho
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

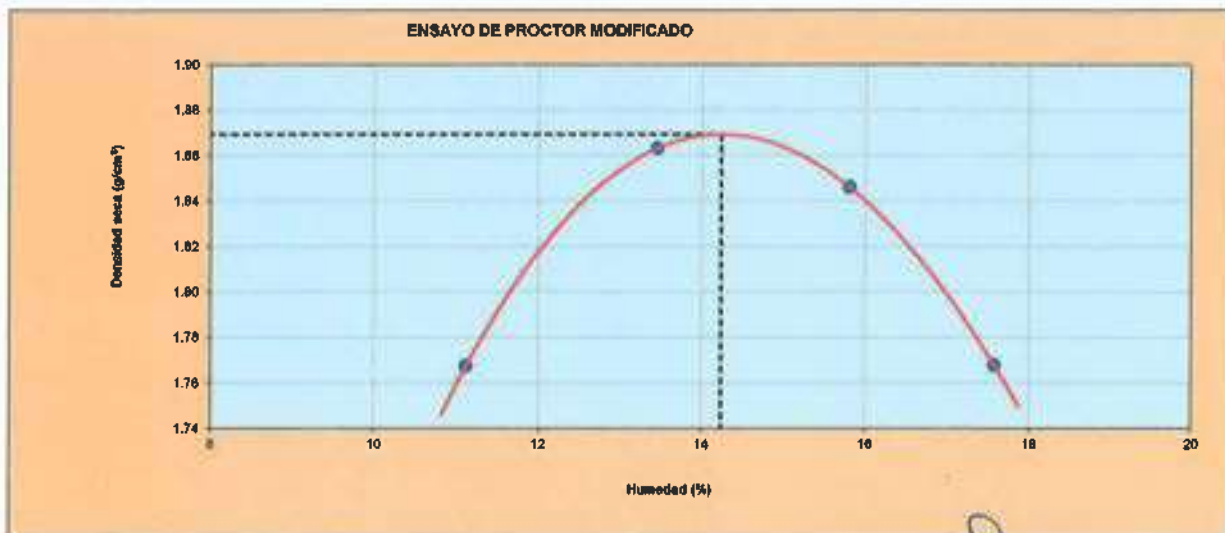
METODO	A
---------------	---

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,389	7,705	7,755	7,630	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	4,134	4,450	4,500	4,375	
Peso Volumetrico Humedo	g	1.964	2.114	2.138	2.078	
Recipiente Numero	N°	11	12	13	14	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	89.5	64.6	82.3	68.0	
Peso Suelo Seco + Tara	g	82.5	59.4	74.6	60.4	
Peso de la Tara	g	19.6	20.7	25.9	17.2	
Peso del Agua	g	7.0	5.2	7.7	7.6	
Peso del Suelo Seco	g	83	39	49	43	
Contenido de Agua	%	11.1	13.5	15.8	17.6	
Densidad Seca	cm ³	1.767	1.863	1.846	1.768	

Densidad Máxima Seca	1.869 g/cm ³	Óptimo Contenido de Humedad	14.2 %
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	--------

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 726 - Pucallpa
Telf. 59-2680 - Cel. 954953661 - 961705732 - RPM # 954953661 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-04

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 4/02/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
		19	17	14
Molde	Nº	5	5	5
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	56	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	12844	12819	12681
Peso de molde	g	8280	8535	8605
Peso del suelo húmedo	g	4564	4284	4076
Volumen del molde	cm ³	2136	2113	2119
Densidad húmeda	g/cm ³	2.137	2.027	1.924
Tara	Nº	7	9	11
Peso suelo húmedo + tara	g	217.9	374.3	406.9
Peso suelo seco + tara	g	195.3	332.3	360.5
Peso de tara	g	37.1	36.2	36.5
Peso de agua	g	22.6	42.0	46.4
Peso de suelo seco	g	158.2	296.1	324.0
Contenido de humedad	%	14.3	14.2	14.3
Densidad seca	g/cm ³	1.870	1.776	1.683

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
4/02/2020	13:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
5/02/2020	13:00:00	24	0.015	0.381	0.3	0.025	0.835	0.5	0.027	0.886	0.5
6/02/2020	13:00:00	24	0.030	0.762	0.3	0.037	0.940	0.2	0.040	1.016	0.3
7/02/2020	13:00:00	24	0.040	1.016	0.2	0.050	1.270	0.3	0.060	1.524	0.4
8/02/2020	13:00:00	24	0.070	1.778	0.6	0.080	2.032	0.6	0.095	2.413	0.7
					1.4			1.6			1.9

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. ka/cm ²	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
mm	Pulgadas		Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%
0.000	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		8.0	36.7			5.0	23.0			3.5	16.1		
1.270	0.500		19.0	87.2			12.0	55.1			6.0	27.6		
1.905	0.750		24.1	110.6			14.8	67.9			9.2	42.2		
2.540	1.000	70.455	29.0	133.0	132.2	9.2	18.8	86.3	87.7	6.1	10.5	48.2	50.3	3.5
3.180	1.252		33.0	151.4			22.7	104.2			12.6	57.8		
3.810	1.500		38.2	175.2			26.6	122.0			15.3	70.2		
5.080	2.000	105.682	44.6	204.5	204.0	9.4	30.6	140.4	140.7	6.5	17.6	80.8	79.0	3.7
7.620	3.000		50.6	231.9			36.4	166.9			19.8	90.9		
10.160	4.000		55.8	255.7			40.0	183.4			21.9	100.5		
12.700	5.000		59.3	271.7			43.2	198.1			23.0	105.5		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20993270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpu@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

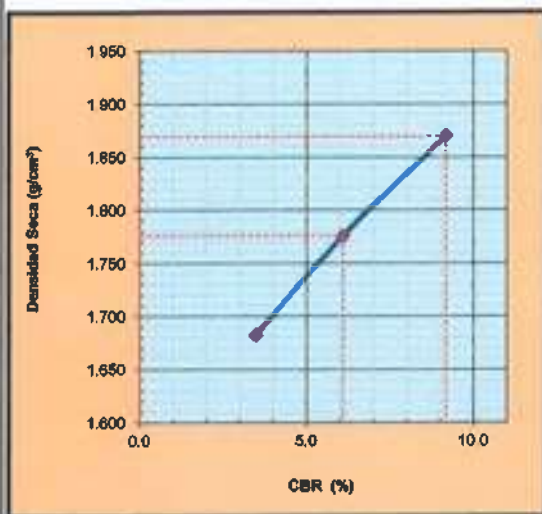
Calicata: C-04

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 4/02/2020



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.869
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 14.2
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.776

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	9.2
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	6.1

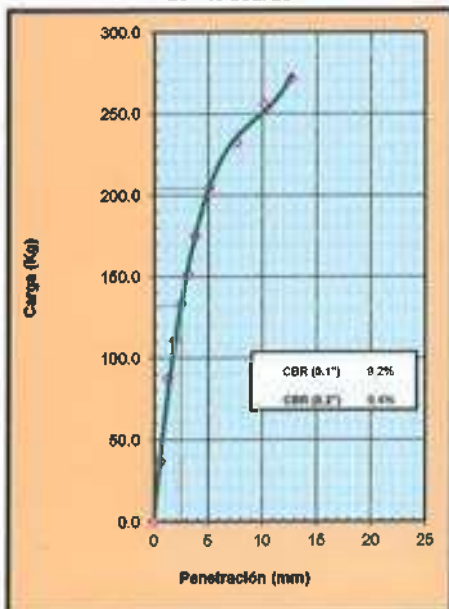
RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 6.1 %
 Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 9.2 %

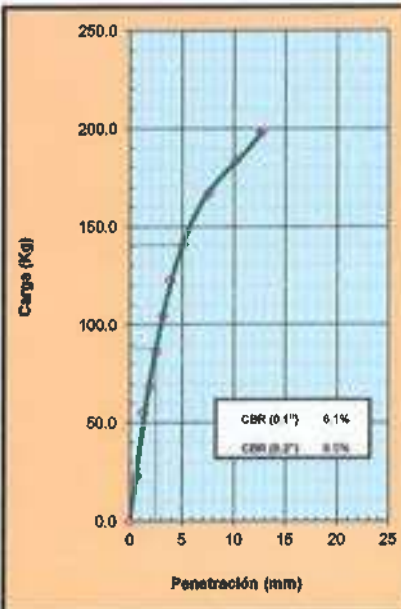
OBSERVACIONES:

De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Mín : 6 %
 Por lo tanto el CBR : Cumple con el Requerimiento.

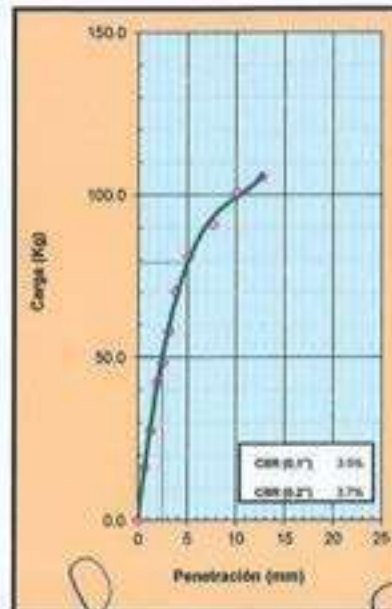
EC = 58 GOLPES



EC = 26 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakol2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-05

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 4/02/2020

Punto de muestreo: Km 06+000.00 Lado Izquierdo

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

METODO

A

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,220	7,570	7,736	7,450	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	3,965	4,315	4,481	4,195	
Peso Volumetrico Humedo	g	1,884	2,050	2,129	1,993	
Recipiente Numero	N°	7	8	9	10	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	168.9	217.9	197.4	264.7	
Peso Suelo Seco + Tara	g	157.0	199.0	178.6	234.0	
Peso de la Tara	g	37.1	36.2	36.2	36.3	
Peso del Agua	g	11.9	18.9	18.8	30.7	
Peso del Suelo Seco	g	120	163	142	198	
Contenido de Agua	%	9.9	11.6	13.2	15.5	
Densidad Seca	cm ³	1.714	1.837	1.881	1.725	

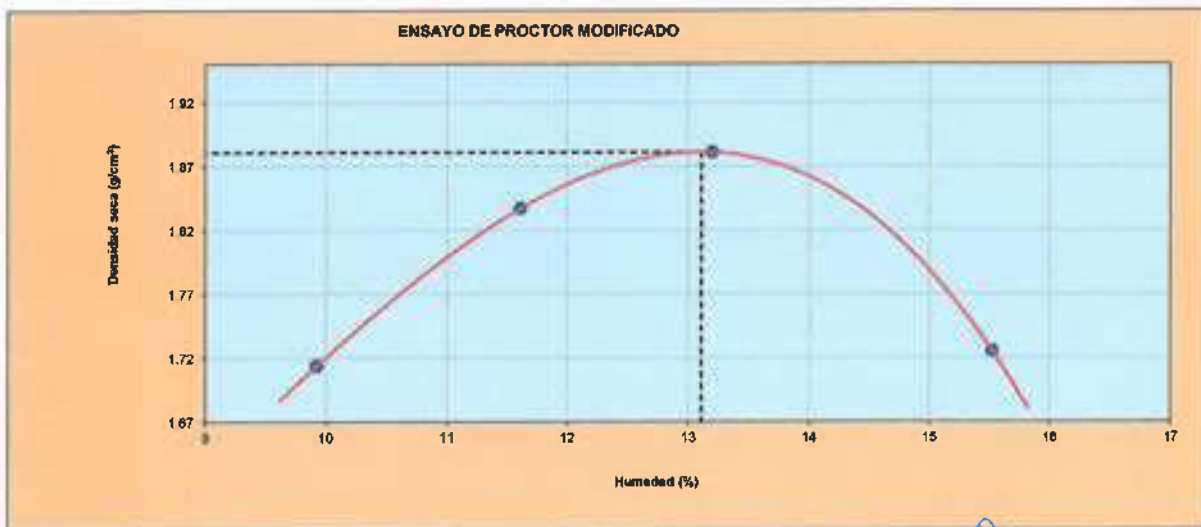
Densidad Máxima Seca

1.881 g/cm³

Optimo Contenido de Humedad

13.1 %

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf: 59-2880 - Cel: 954953681 - 961705732 - RPM N° 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico: hsmojibot@hotmail.com - geoservpac@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-05
Muestra: M-1
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 4/02/2020

DESCRIPCIÓN	UND	DATOS DE ENSAYO					
		13		14		15	
Molde	Nº						
Capas	Nº	5		5		5	
Golpes por capa	Nº	56		25		12	
Condición de la muestra		NO SATURADO		NO SATURADO		NO SATURADO	
Peso de molde + Suelo húmedo	g	13117		12899		12678	
Peso de molde	g	8600		8605		8569	
Peso del suelo húmedo	g	4517		4294		4109	
Volumen del molde	cm ³	2119		2119		2119	
Densidad húmeda	g/cm ³	2.132		2.026		1.939	
Tara	Nº	7		9		11	
Peso suelo húmedo + tara	g	186.2		247.6		307.2	
Peso suelo seco + tara	g	168.7		222.6		272.8	
Peso de tara	g	37.1		36.2		36.5	
Peso de agua	g	17.5		25.0		34.4	
Peso de suelo seco	g	131.6		186.4		236.3	
Contenido de humedad	%	13.3		13.4		14.6	
Densidad seca	g/cm ³	1.881		1.787		1.693	

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
4/02/2020	16:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
5/02/2020	16:00:00	24	0.032	0.813	0.6	0.049	1.245	1.0	0.060	1.524	1.2
6/02/2020	16:00:00	24	0.048	1.219	0.3	0.069	1.753	0.4	0.084	2.134	0.5
7/02/2020	16:00:00	24	0.066	1.676	0.4	0.082	2.083	0.3	0.099	2.515	0.3
8/02/2020	16:00:00	24	0.096	2.438	0.6	0.109	2.769	0.5	0.120	3.048	0.4
					1.9			2.2			2.4

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
mm	Pulgadas		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	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		10.0	45.9			8.0	36.7			6.2	28.5		
1.270	0.500		17.0	78.0			12.3	56.5			10.2	46.8		
1.905	0.750		22.6	103.7			15.1	69.3			12.8	58.8		
2.540	1.000	70.455	27.0	123.9	142.3	9.9	18.4	84.5	89.9	6.2	14.1	64.7	67.5	4.7
3.180	1.252		36.5	167.4			23.0	105.5			17.0	78.0		
3.810	1.500		46.0	210.9			27.0	123.9			19.0	87.2		
5.080	2.000	105.682	57.3	262.6	242.7	11.2	31.2	143.1	141.1	6.5	22.1	101.4	102.8	4.8
7.620	3.000		65.2	298.7			36.2	166.0			26.0	119.3		
10.160	4.000		71.2	326.1			39.0	178.9			29.0	133.0		
12.700	5.000		76.8	351.7			41.8	191.7			31.0	142.2		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalott2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

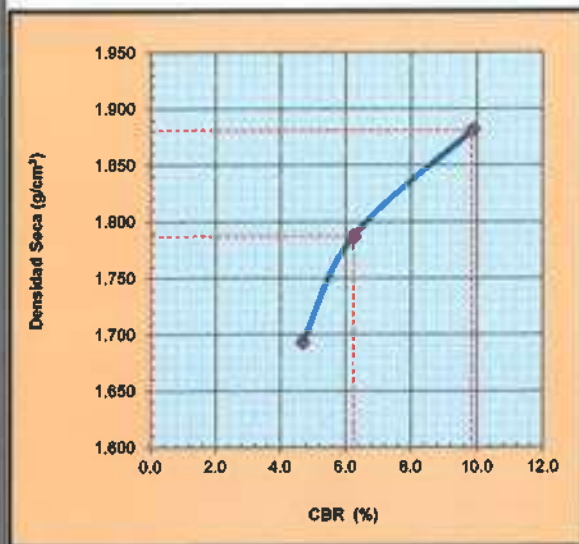
Calicata: C-05

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 4/02/2020



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) : 1.881
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.1
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) : 1.787

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	9.9
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	6.2

RESULTADOS:

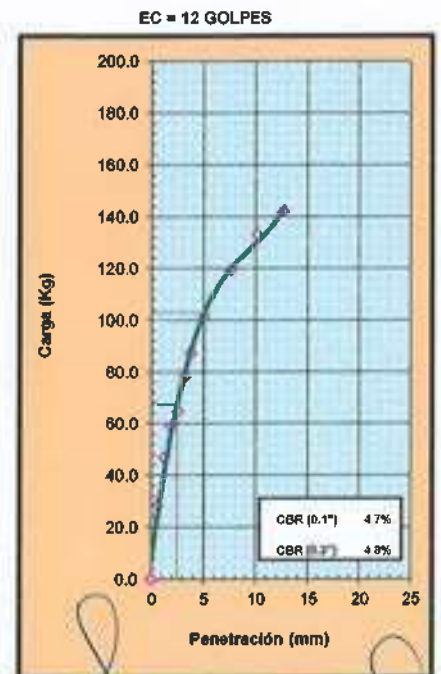
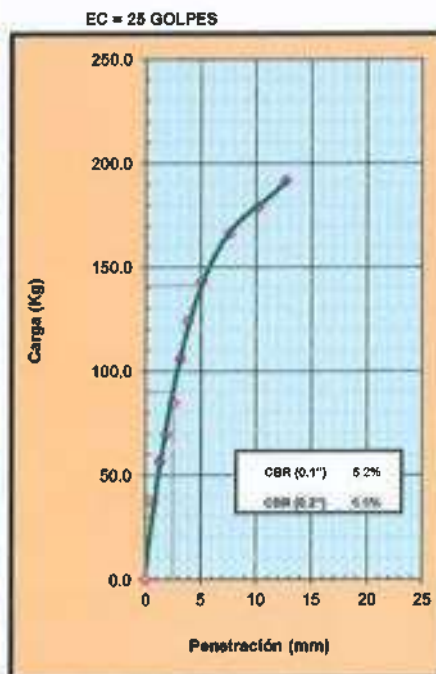
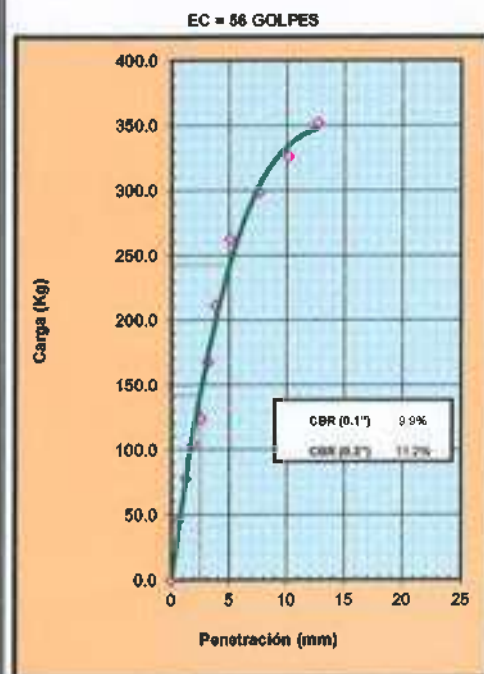
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 6.2 %

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 9.9 %

OBSERVACIONES:

De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Mín.: 6 %

Por lo tanto el CBR : Cumple con el Requerimiento.



OBSERVACIONES:

Jorge Atarón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf: 59-2880 - Cel. 954953681 - 951705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuo@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 100)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-06

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 4/02/2020

Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado Derecho
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

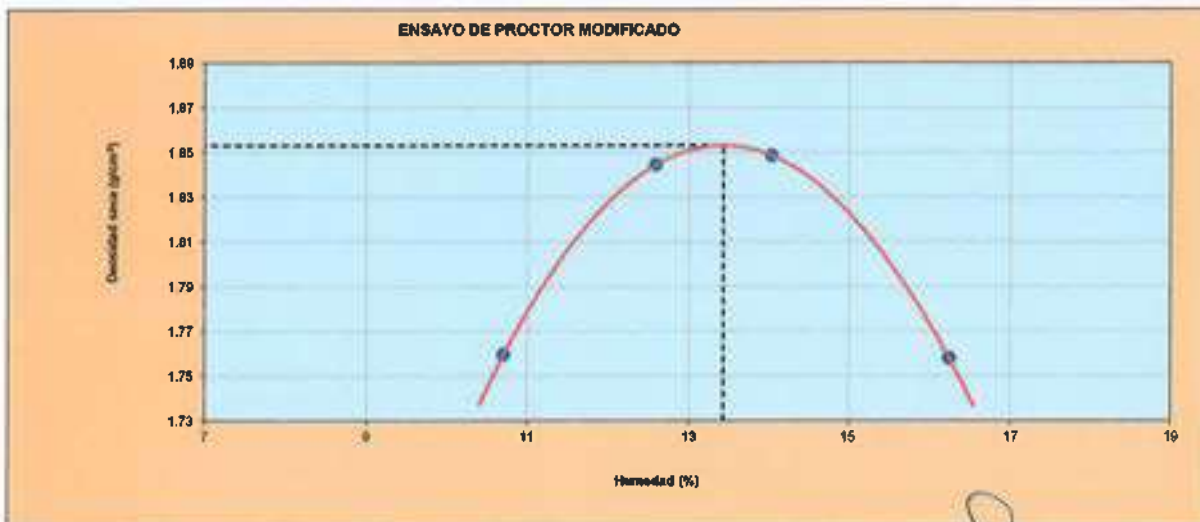
METODO	A
---------------	---

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,355	7,626	7,692	7,556	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	4,100	4,371	4,437	4,301	
Peso Volumetrico Humedo	g	1.948	2.076	2.108	2.043	
Recipiente Numero	N°	21	22	23	24	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	72.9	75.2	76.5	88.5	
Peso Suelo Seco + Tara	g	67.9	68.6	69.0	83.0	
Peso de la Tara	g	21.4	15.6	15.4	49.2	
Peso del Agua	g	5.0	6.7	7.5	5.5	
Peso del Suelo Seco	g	46	53	54	34	
Contenido de Agua	%	10.7	12.6	14.0	16.2	
Densidad Seca	cm ³	1.759	1.844	1.848	1.758	

Densidad Máxima Seca	1.853 g/cm ³	Óptimo Contenido de Humedad	13.4 %
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	--------

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :


Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa

Tel: 59-2880 - Cel: 954953681 - 961705732 - RPM# 954953681 - RUC N° 20993270668
Correo Electrónico: hsnajal2@hotmail.com - geoservpu@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-06

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Fecha: 4/02/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
		20	21	22
Molde	Nº	20	21	22
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	55	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	12806	12677	12332
Peso de molde	g	8326	8414	8292
Peso del suelo húmedo	g	4480	4263	4040
Volumen del molde	cm ³	2136	2136	2136
Densidad húmeda	g/cm ³	2.097	1.996	1.891
Tara	Nº	18	20	22
Peso suelo húmedo + tara	g	314.8	247.1	307.9
Peso suelo seco + tara	g	282.2	222.3	274.0
Peso de tara	g	34.8	36.9	20.8
Peso de agua	g	32.6	24.8	33.9
Peso de suelo seco	g	247.4	185.4	253.2
Contenido de humedad	%	13.2	13.4	13.4
Densidad seca	g/cm ³	1.853	1.760	1.668

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
4/02/2020	13:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
5/02/2020	13:00:00	24	0.080	2.032	1.6	0.123	3.124	2.5	0.150	3.810	3.0
6/02/2020	13:00:00	24	0.136	3.454	1.1	0.166	4.216	0.9	0.186	4.724	0.7
7/02/2020	13:00:00	24	0.176	4.470	0.8	0.196	4.978	0.6	0.212	5.385	0.5
8/02/2020	13:00:00	24	0.192	4.877	0.3	0.210	5.334	0.3	0.238	6.045	0.5
					3.8			4.2			4.8

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
mm	Pulgadas		CARGA Dial(div)	kg	CORRECCION kg	%	CARGA Dial(div)	kg	CORRECCION kg	%	CARGA Dial(div)	kg	CORRECCION kg	%
0.000	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		8.5	39.0			5.6	25.7			3.3	15.2		
1.270	0.500		17.6	80.8			13.3	61.1			7.4	34.0		
1.905	0.750		22.8	104.6			16.0	73.4			9.4	43.2		
2.540	1.000	70.455	27.6	126.6	127.6	8.9	18.0	82.6	85.0	5.9	11.0	50.5	56.6	3.9
3.180	1.252		31.8	145.9			21.5	98.7			14.2	65.2		
3.810	1.500		37.0	169.7			23.9	109.7			17.5	80.3		
5.080	2.000	105.682	45.5	208.6	201.3	9.3	27.9	128.0	128.5	6.0	22.5	103.3	94.4	4.4
7.620	3.000		50.5	231.5			31.3	143.6			25.0	114.7		
10.160	4.000		55.7	255.3			35.6	163.3			28.0	128.5		
12.700	5.000		58.0	265.8			38.0	174.3			31.8	145.9		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vasquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakt2@hotmail.com - geoserpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-06

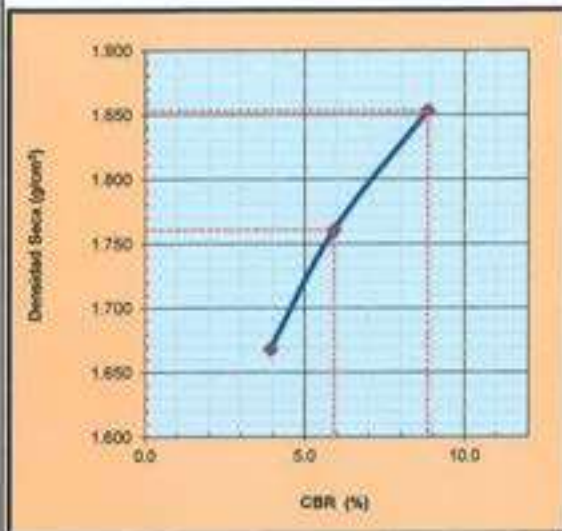
Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 4/02/2020



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.853
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.4
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.760

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	8.9
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	5.9

RESULTADOS:

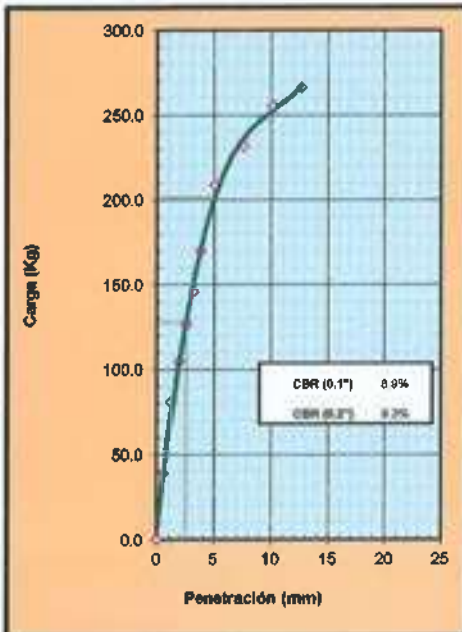
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 5.9 %

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 8.9 %

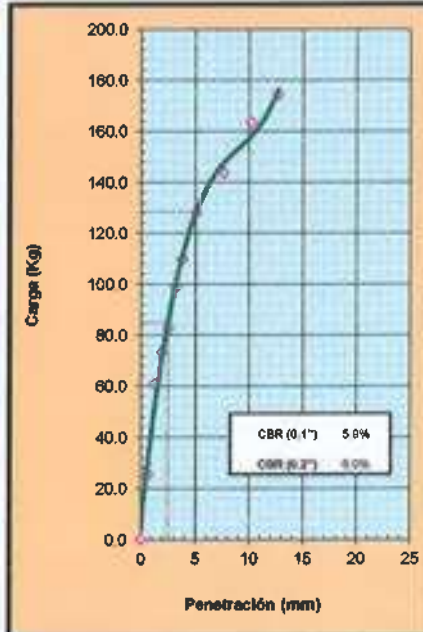
OBSERVACIONES:

De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Min.: 6 %
Por lo tanto el CBR : Cumple con el Requerimiento.

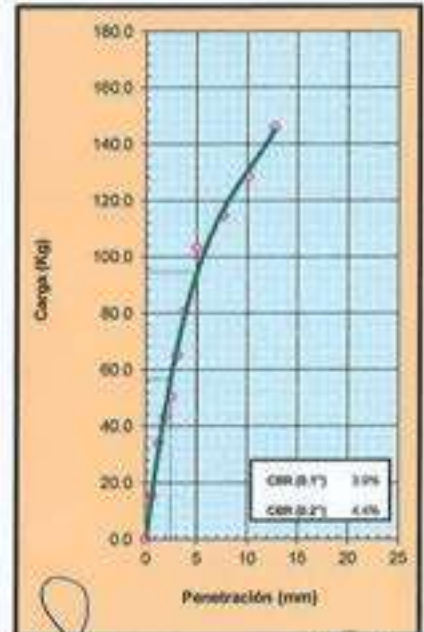
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vasquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf: 59-2880 - Cel: 95-4953691 - 961705732 - RPM N° 954053681 - RUC N° 2039327056A
Correo Electronico: hsnajab@bolmail.com - geoserv@bolmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-07

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 4/02/2020

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado Izquierdo

Profundidad: @ 10 - 1.50 m

METODO

A

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,150	7,568	7,765	7,400	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	3,895	4,313	4,510	4,145	
Peso Volumetrico Humedo	g	1.850	2.049	2.143	1.969	
Recipiente Numero	N°	19	20	21	22	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	147.7	169.7	216.9	278.9	
Peso Suelo Seco + Tara	g	136.0	154.0	191.0	240.0	
Peso de la Tara	g	33.0	36.9	22.3	20.8	
Peso del Agua	g	11.7	15.7	25.9	38.9	
Peso del Suelo Seco	g	103	117	169	219	
Contenido de Agua	%	11.3	13.4	15.3	17.7	
Densidad Seca	cm ³	1.662	1.807	1.857	1.672	

Densidad Máxima Seca

1.859 g/cm³

Optimo Contenido de Humedad

15.1 %

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM# 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-07

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C
Fecha: 4/02/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
		2	3	4
Molde	Nº	2	3	4
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	56	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	12573	12837	12606
Peso de molde	g	8009	8537	8538
Peso del suelo húmedo	g	4564	4300	4068
Volumen del molde	cm ³	2136	2113	2113
Densidad húmeda	g/cm ³	2.137	2.035	1.925
Tara	Nº	7	9	11
Peso suelo húmedo + tara	g	341.6	247.9	387.6
Peso suelo seco + tara	g	302.0	219.9	341.6
Peso de tara	g	37.1	36.2	36.5
Peso de agua	g	39.6	28.0	46.0
Peso de suelo seco	g	264.9	183.7	305.1
Contenido de humedad	%	15.0	15.2	15.1
Densidad seca	g/cm ³	1.859	1.766	1.673

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
4/02/2020	16:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
5/02/2020	16:00:00	24	0.036	0.914	0.7	0.050	1.270	1.0	0.067	1.702	1.3
6/02/2020	16:00:00	24	0.075	1.905	0.8	0.090	2.286	0.8	0.102	2.591	0.7
7/02/2020	16:00:00	24	0.094	2.388	0.4	0.102	2.591	0.2	0.118	2.997	0.3
8/02/2020	16:00:00	24	0.115	2.921	0.4	0.119	3.023	0.3	0.134	3.404	0.3
					2.3			2.4			2.7

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
mm	Pulgadas		CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION		
		kg/cm ²	Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%
0.000	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		8.3	38.1			5.6	25.7			3.1	14.2		
1.270	0.500		12.0	55.1			8.7	39.9			5.5	25.3		
1.905	0.750		16.9	77.6			11.4	52.3			7.6	34.9		
2.540	1.000	70.455	22.6	103.7	100.7	7.0	14.0	64.3	66.9	4.7	10.0	45.9	46.7	3.2
3.180	1.252		27.5	126.2			17.6	80.8			12.6	57.8		
3.810	1.500		32.8	150.5			20.0	91.8			14.0	64.3		
5.080	2.000	105.682	40.1	183.9	190.7	8.8	26.2	120.2	116.2	5.4	19.8	90.9	84.5	3.9
7.620	3.000		58.0	265.8			33.0	151.4			24.0	110.1		
10.160	4.000		72.3	331.1			38.0	174.3			29.0	133.0		
12.700	5.000		79.2	362.6			42.0	192.6			32.0	146.8		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-07

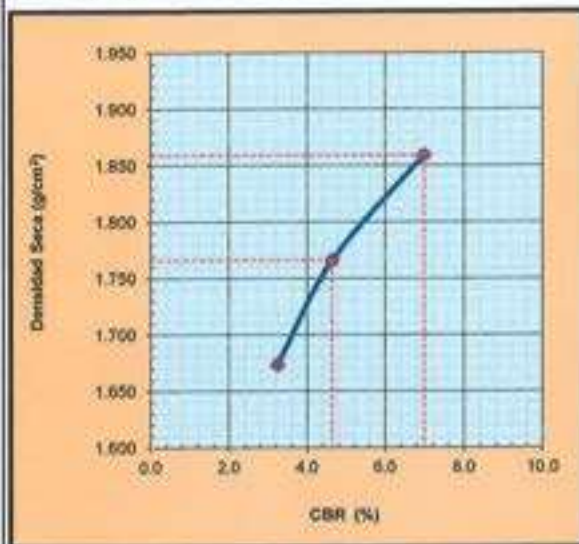
Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 4/02/2020



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.859
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 15.1
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.766

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	7.0
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	4.6

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 4.6 %

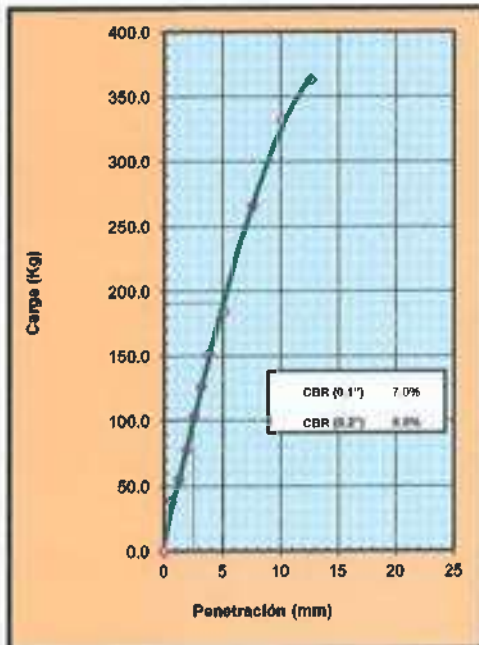
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 7.0 %

OBSERVACIONES:

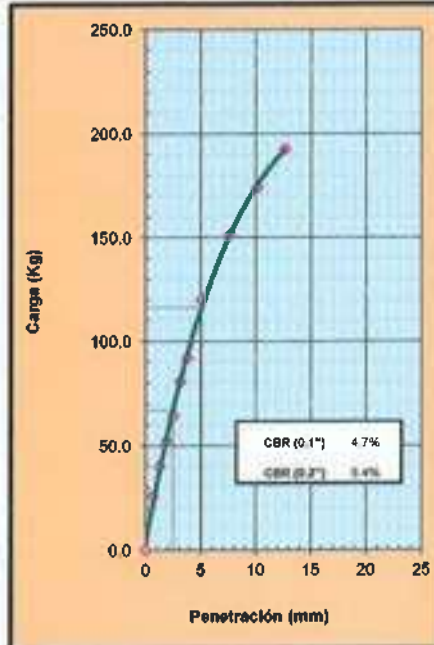
De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Mín.: 5 %

Por lo tanto el CBR: **Cumple** con el Requerimiento.

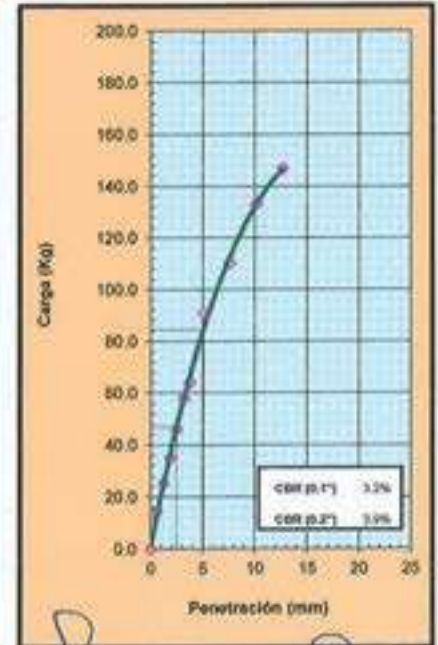
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Av. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270669
Correo Electrónico: hemojalot2@hotmail.com - geoservpuo@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera veclnal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayalí-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-08

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 4/02/2020

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado Derecho

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

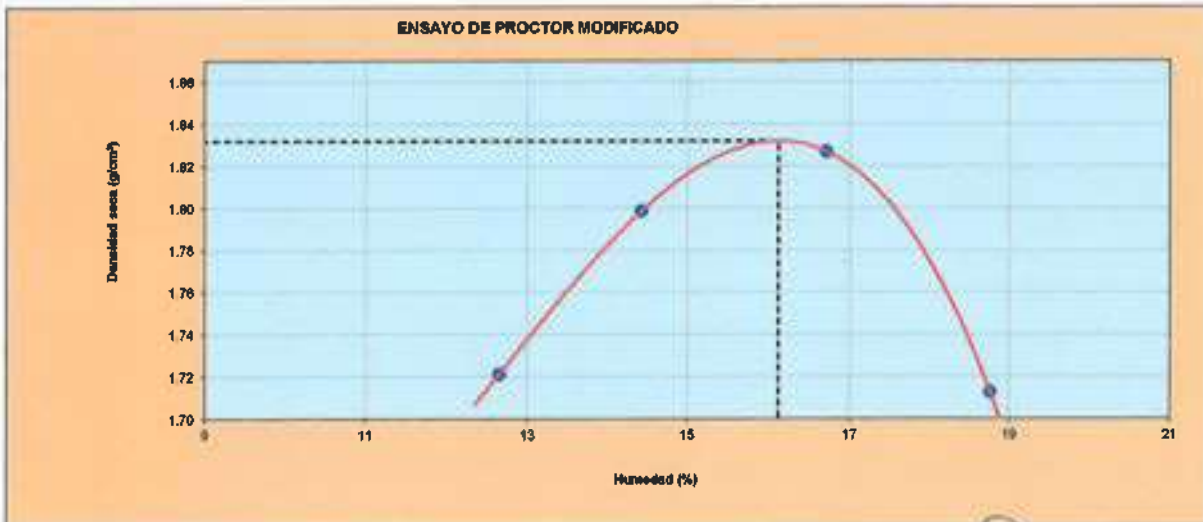
METODO	A
---------------	----------

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,336	7,587	7,743	7,536	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	4,081	4,332	4,488	4,281	
Peso Volumetrico Humedo	g	1,939	2,058	2,132	2,034	
Recipiente Numero	N°	9	13	15	17	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	243.3	189.2	314.7	406.9	
Peso Suelo Seco + Tara	g	220.0	170.0	275.0	348.0	
Peso de la Tara	g	36.2	36.9	37.6	34.1	
Peso del Agua	g	23.3	19.2	39.7	58.9	
Peso del Suelo Seco	g	184	133	237	314	
Contenido de Agua	%	12.7	14.4	16.7	18.8	
Densidad Seca	cm ³	1.721	1.798	1.827	1.712	

Densidad Máxima Seca	1.832 g/cm ³	Óptimo Contenido de Humedad	16.1 %
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	--------

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vasquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2860 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucyali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-08

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Fecha: 4/02/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
		19	21	22
Molde	Nº	19	21	22
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	56	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	12822	12755	12437
Peso de molde	g	8280	8436	8345
Peso del suelo húmedo	g	4542	4319	4092
Volumen del molde	cm ³	2136	2136	2136
Densidad húmeda	g/cm ³	2.126	2.022	1.916
Tara	Nº	17	19	21
Peso suelo húmedo + tara	g	243.6	417.8	340.6
Peso suelo seco + tara	g	214.6	364.2	296.2
Peso de tara	g	34.1	33.0	22.3
Peso de agua	g	29.0	53.6	44.4
Peso de suelo seco	g	180.5	331.2	273.9
Contenido de humedad	%	16.1	16.2	16.2
Densidad seca	g/cm ³	1.832	1.740	1.649

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
4/02/2020	13:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
5/02/2020	13:00:00	24	0.078	1.981	1.6	0.103	2.616	2.1	0.124	3.150	2.5
6/02/2020	13:00:00	24	0.099	2.515	0.4	0.136	3.454	0.7	0.158	4.013	0.7
7/02/2020	13:00:00	24	0.135	3.429	0.7	0.154	3.912	0.4	0.186	4.724	0.6
8/02/2020	13:00:00	24	0.159	4.039	0.5	0.178	4.521	0.5	0.198	5.029	0.2
					3.2			3.6			4.0

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
mm	Pulgadas		CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION		
			Dia/div)	kg	kg	%	Dia/div)	kg	kg	%	Dia/div)	kg	kg	%
0.000	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		6.0	27.6			4.0	18.4			2.5	11.5		
1.270	0.500		16.0	73.4			10.0	45.9			5.0	23.0		
1.905	0.750		21.1	96.8			13.0	59.7			8.0	36.7		
2.540	1.000	70.455	26.0	119.3	119.0	8.6	17.0	78.0	79.8	5.8	10.0	45.9	45.8	3.3
3.180	1.252		30.0	137.6			21.0	96.4			12.0	55.1		
3.810	1.500		35.2	161.5			25.0	114.7			14.0	64.3		
5.080	2.000	105.682	42.5	194.9	190.7	9.2	29.0	133.0	132.0	6.4	16.2	74.4	73.6	3.5
7.620	3.000		48.6	222.8			34.8	159.6			18.6	85.4		
10.160	4.000		52.6	241.1			38.4	176.1			20.5	94.1		
12.700	5.000		55.0	252.1			41.7	191.2			22.0	101.0		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 2093270668
Correo Electrónico hsmojalol2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-08

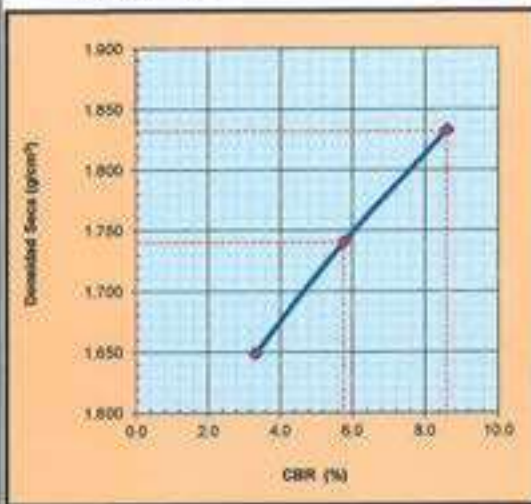
Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Fecha: 4/02/2020



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.832
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 16.1
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.740

CBR al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	8.6
CBR al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	5.8

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 5.8 %

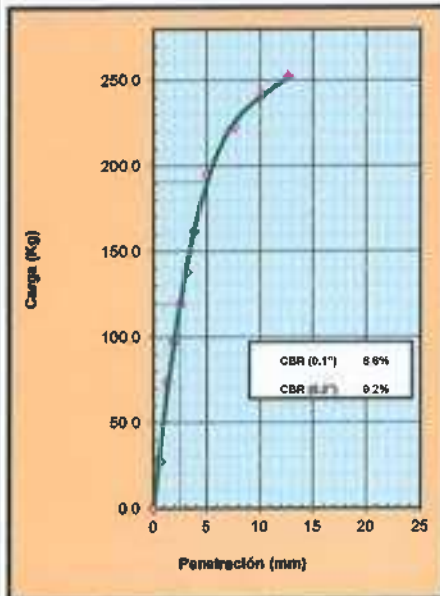
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 8.6 %

OBSERVACIONES:

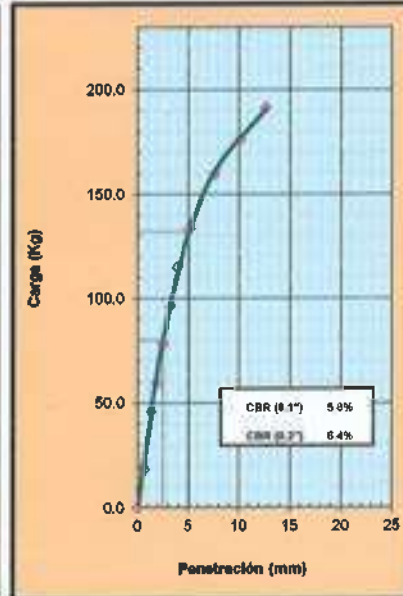
De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Min. **6** %

Por lo tanto el CBR: Cumple con el Requerimiento.

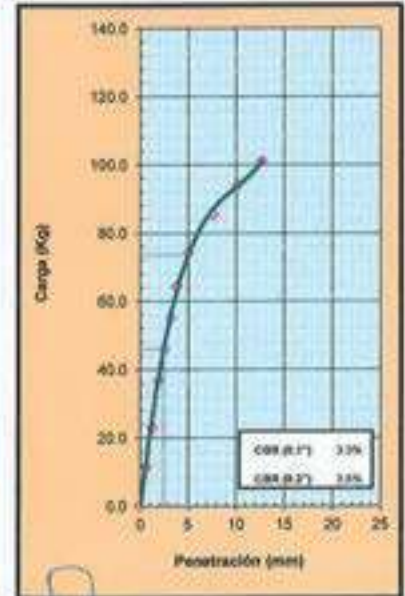
EC = 66 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vasquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM 0954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsoxjstol2@hotmail.com - geoservpuo@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 160)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-09

Ing. Responsable: Carlos Godler del C.

Muestra: M-1

Fecha: 4/02/2020

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado izquierdo
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

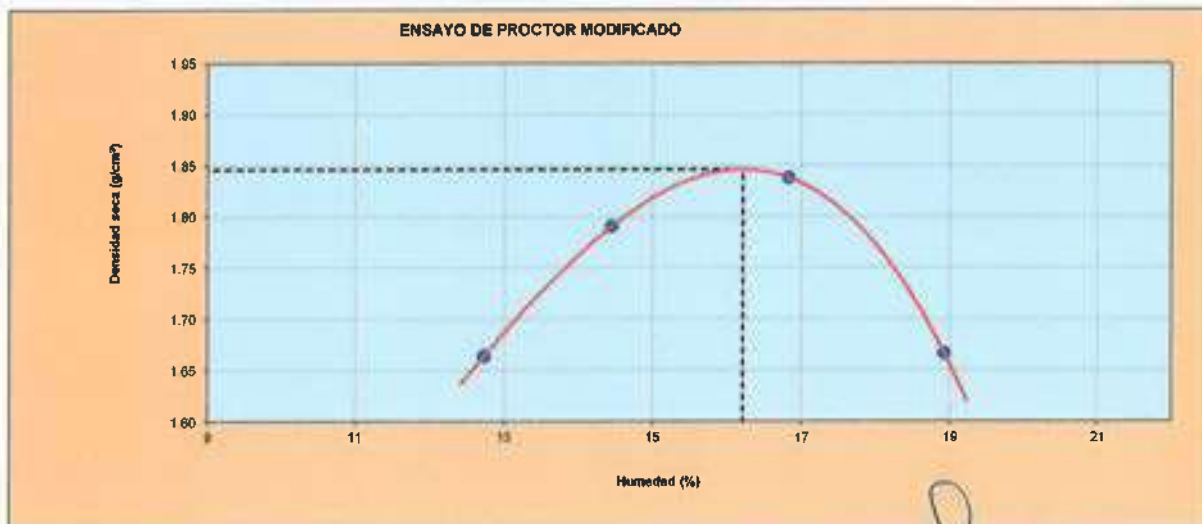
METODO	A
---------------	---

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,201	7,568	7,775	7,426	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	3,946	4,313	4,520	4,171	
Peso Volumetrico Humedo	g	1.875	2.049	2.147	1.981	
Recipiente Numero	N°	1	3	5	7	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	261.6	347.2	369.4	478.2	
Peso Suelo Seco + Tara	g	236.0	306.0	321.2	408.0	
Peso de la Tara	g	34.8	36.7	34.9	37.1	
Peso del Agua	g	25.6	39.2	48.2	70.2	
Peso del Suelo Seco	g	201	271	286	371	
Contenido de Agua	%	12.7	14.4	16.8	18.9	
Densidad Seca	cm ³	1.663	1.790	1.838	1.666	

Densidad Máxima Seca	1.846 g/cm ³	Óptimo Contenido de Humedad	16.2 %
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	--------

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 951705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico: hemojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucalli-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-09

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 4/02/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
		8	10	12
Molde	Nº	8	10	12
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	56	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	13190	12753	12641
Peso de molde	g	8643	8397	8554
Peso del suelo húmedo	g	4547	4356	4087
Volumen del molde	cm ³	2119	2136	2119
Densidad húmeda	g/cm ³	2.146	2.039	1.929
Tara	Nº	17	19	21
Peso suelo húmedo + tara	g	417.9	513.9	478.9
Peso suelo seco + tara	g	364.3	446.6	415.6
Peso de tara	g	34.1	33.0	22.3
Peso de agua	g	53.6	67.3	63.3
Peso de suelo seco	g	330.2	413.6	393.3
Contenido de humedad	%	16.2	16.3	16.1
Densidad seca	g/cm ³	1.846	1.754	1.661

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
4/02/2020	16:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
5/02/2020	16:00:00	24	0.057	1.448	1.1	0.076	1.930	1.5	0.109	2.769	2.2
6/02/2020	16:00:00	24	0.086	2.184	0.6	0.103	2.616	0.5	0.138	3.505	0.6
7/02/2020	16:00:00	24	0.128	3.251	0.8	0.158	4.013	1.1	0.166	4.216	0.6
8/02/2020	16:00:00	24	0.163	4.140	0.7	0.191	4.851	0.7	0.216	5.486	1.0
					3.3			3.8			4.3

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
mm	Pulgadas		CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION		
		kg/cm ²	Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%
0.000	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		7.0	32.1			3.8	17.5			1.4	6.4		
1.270	0.500		9.7	44.5			5.6	25.7			3.1	14.2		
1.905	0.750		12.5	57.4			8.0	36.7			4.5	20.7		
2.540	1.000	70.455	15.0	68.9	70.4	5.1	10.0	45.9	46.3	3.3	6.0	27.6	27.7	2.0
3.180	1.252		17.3	79.4			12.0	55.1			7.5	34.4		
3.810	1.500		20.2	92.7			14.0	64.3			8.8	40.4		
5.080	2.000	105.682	24.6	112.9	108.7	5.2	16.0	73.4	73.8	3.6	9.8	45.0	46.0	2.2
7.620	3.000		27.2	124.8			19.0	87.2			12.2	56.0		
10.160	4.000		30.5	139.9			21.3	97.7			13.1	60.1		
12.700	5.000		32.5	149.1			23.0	105.5			14.0	64.3		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Agulla N° 728 - Pucallpa

Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico geoserv@hotmial.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto:

"Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante:

Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata:

C-09

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra:

M-1

Fecha: 4/02/2020

Profundidad:

0.10 - 1.50 m

METODO DE COMPACTACION

MTC E132

MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)

1.846

OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)

16.2

95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)

1.754

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)

0.1": 5.1

C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)

0.1": 3.3

RESULTADOS:

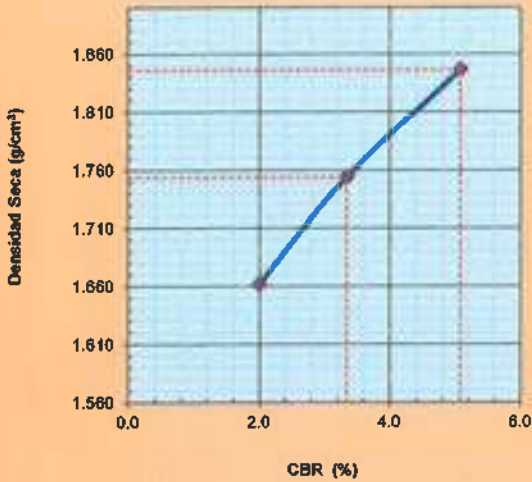
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 3.3 %

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 5.1 %

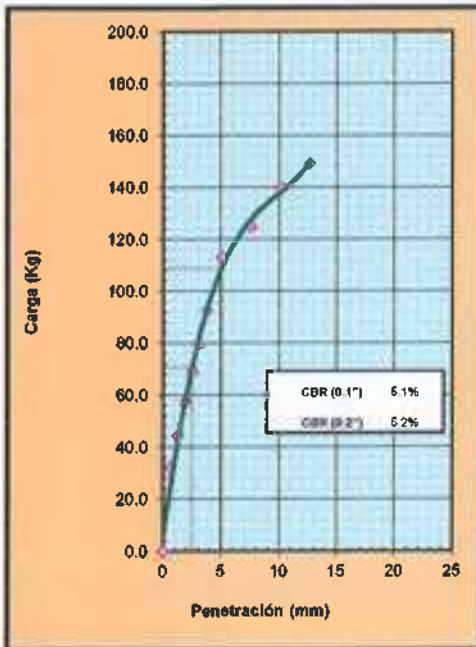
OBSERVACIONES:

De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Min.: 6 %

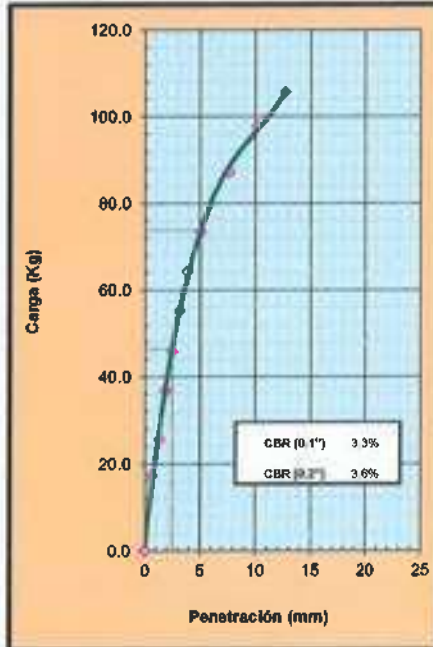
Por lo tanto el CBR: No cumple con el Requerimiento.



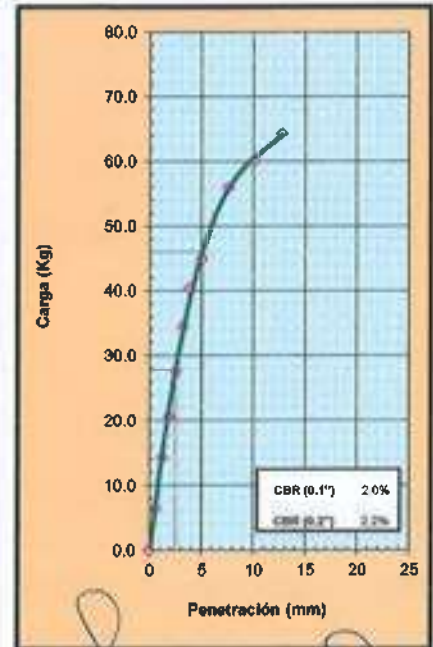
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf: 59-2860 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270666
Correo Electrónico: hmojalot12@hotmail.com - geoservpu@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-10

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 4/02/2020

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado Derecho
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

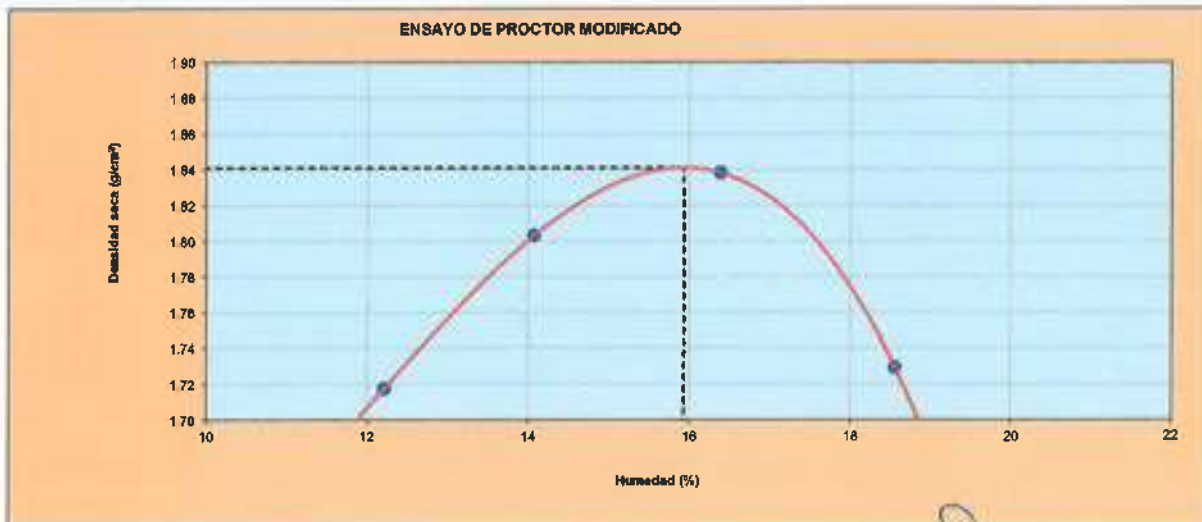
METODO	A
---------------	----------

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,311	7,584	7,758	7,570	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	4,056	4,329	4,503	4,315	
Peso Volumetrico Humedo	g	1.927	2.057	2.139	2.050	
Recipiente Numero	N°	16	17	18	19	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	186.2	143.5	216.6	203.7	
Peso Suelo Seco + Tara	g	169.8	130.0	191.0	177.0	
Peso de la Tara	g	35.5	34.1	34.8	33.0	
Peso del Agua	g	16.4	13.5	25.6	26.7	
Peso del Suelo Seco	g	134	96	156	144	
Contenido de Agua	%	12.2	14.1	16.4	18.6	
Densidad Seca	cm ³	1.717	1.803	1.838	1.729	

Densidad Máxima Seca	1.841 g/cm ³	Óptimo Contenido de Humedad	15.9 %
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	--------

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
 Telf 59-2860 - Cel 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
 Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-10

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Fecha: 4/02/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
		15	16	17
Molde	Nº	15	16	17
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	56	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	12990	12923	12595
Peso de molde	g	8426	8626	8535
Peso del suelo húmedo	g	4564	4297	4060
Volumen del molde	cm ³	2136	2119	2113
Densidad húmeda	g/cm ³	2.137	2.028	1.921
Tara	Nº	10	12	14
Peso suelo húmedo + tara	g	197.3	231.6	301.9
Peso suelo seco + tara	g	175.0	204.7	265.3
Peso de tara	g	36.3	36.0	36.3
Peso de agua	g	22.3	26.9	36.6
Peso de suelo seco	g	138.7	168.7	229.0
Contenido de humedad	%	16.0	15.9	16.0
Densidad seca	g/cm ³	1.841	1.749	1.657

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEM PO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
4/02/2020	13:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
5/02/2020	13:00:00	24	0.136	3.454	2.7	0.177	4.496	3.5	0.209	5.309	4.2
6/02/2020	13:00:00	24	0.179	4.547	0.9	0.228	5.791	1.0	0.266	6.756	1.1
7/02/2020	13:00:00	24	0.226	5.740	0.9	0.276	7.010	1.0	0.306	7.772	0.8
8/02/2020	13:00:00	24	0.289	7.341	1.3	0.309	7.849	0.7	0.334	8.484	0.6
					5.8			6.2			6.7

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
mm	Pulgadas		CARGA Dial(div)	CORRECCION kg	CORRECCION kg	%	CARGA Dial(div)	CORRECCION kg	CORRECCION kg	%	CARGA Dial(div)	CORRECCION kg	CORRECCION kg	%
0.000	0		0.0	0.0		0.0	0.0			0.0	0.0			
0.635	0.250		7.0	32.1		5.0	23.0			1.9	8.7			
1.270	0.500		11.7	53.7		8.0	36.7			2.8	12.9			
1.905	0.750		13.9	63.8		9.2	42.2			3.6	16.5			
2.540	1.000	70.455	15.6	71.6	71.2	4.9	11.0	50.5	49.6	3.4	4.0	18.4	20.3	1.4
3.180	1.252		17.6	80.8		12.0	55.1			5.1	23.4			
3.810	1.500		19.2	88.1		14.2	65.2			6.2	28.5			
5.080	2.000	105.682	22.2	101.9	106.1	4.9	16.3	74.8	77.3	3.6	7.0	32.1	31.7	1.5
7.620	3.000		27.0	123.9		20.4	93.6			8.0	36.7			
10.160	4.000		31.4	144.0		24.3	111.5			9.4	43.2			
12.700	5.000		35.0	160.5		26.9	123.4			10.3	47.3			

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 OIP 47027

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2380 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20893270668
Correo Electrónico hsmojal2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

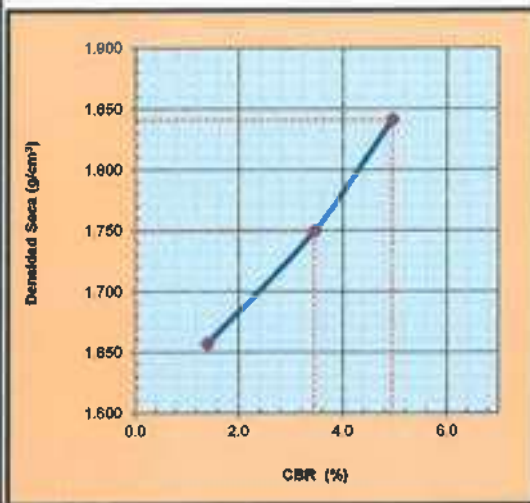
CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-10
Muestra: M-1
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 4/02/2020



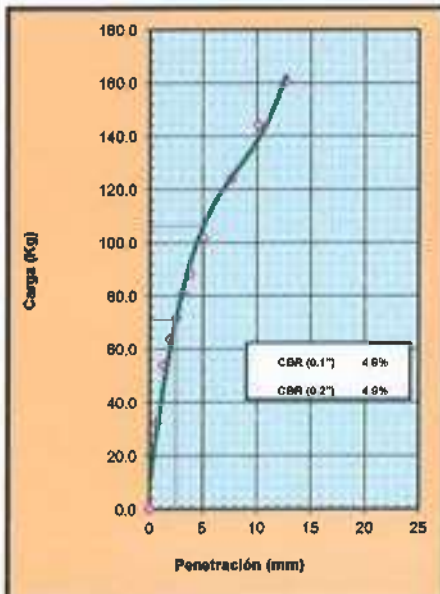
METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.841
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 15.9
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.749

CBR, al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	4.9
CBR, al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	3.4

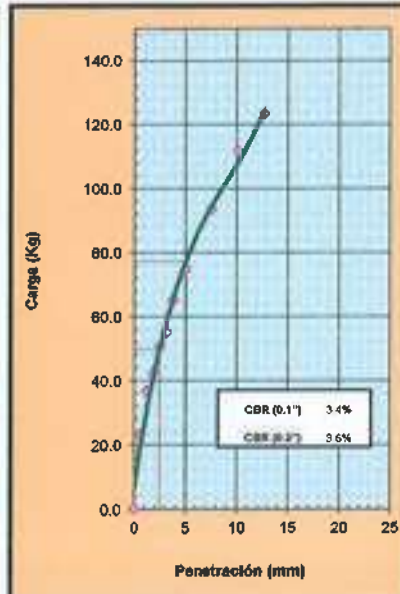
RESULTADOS:
 Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 3.4 %
 Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 4.9 %

OBSERVACIONES:
 De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Min.: 5 %
 Por lo tanto el CBR: No cumple con el Requerimiento.

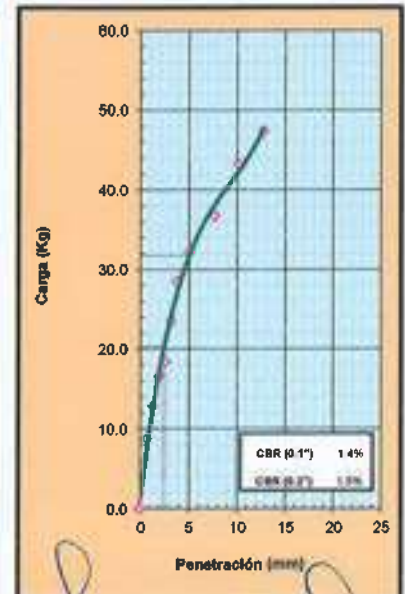
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

ENSAYOS EXPERIMENTALES



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Águila N° 728 - Pucallpa
Telf: 59 2860 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPA# B 954953681 - IUC N° 20993270665
Correo Electronico: lserv@geoserv.com - geoserv@geoserv.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 15/09/2020

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-01

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 36+000.00 Lado Izquierdo

Tamaño Máximo: N° 8

Muestra: Subrasante

Peso Inicial Seco: 300.0 g

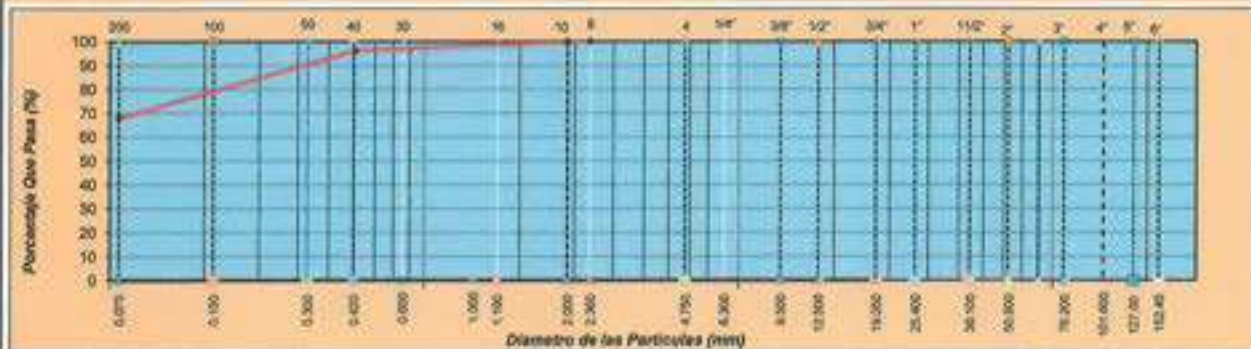
Fracción: 300.0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152.400					D ₆₀ = 0.067 %ARC. = 67.767
5"	127.000					D ₃₀ = 0.038 Cc = 1.133
4"	101.600					D ₁₀ = 0.019 Cu = 3.428
3"	76.200					Límite Líquido (LL): 34.81
2 1/2"	63.300					Límite Plástico (LP): 23.30
2"	50.800					Índice Plástico (IP): 11.51
1 1/2"	38.100					Clasificación (SUCS): CL
1"	25.400					Clasificación (AASHTO): A-6 (7)
3/4"	19.000					Contenido Humedad (%): 20.41
1/2"	12.500					
3/8"	9.500					Índice de consistencia (IC): 1.25 Suelo adecuado
1/4"	6.300					Coef. de compresibilidad (CC): 0.22 Suelo inadecuado
N° 4	4.750					Contenido de humedad: 20.4 Suelo inadecuado
N° 8	2.360				100.0	
N° 10	2.000	0.4	0.1	0.1	99.9	Índice de liquidez (IL): -0.25 Suelo seco
N° 16	1.190					
N° 20	0.840					
N° 30	0.600					
N° 40	0.425	11.5	3.8	4.0	96.0	
N° 50	0.300					
N° 80	0.177					
N° 100	0.150	44.2	14.7	18.7	81.3	
N° 200	0.075	40.5	13.5	32.2	67.8	
< N° 200	FONDO	203.3	67.8	100.0		

OBSERVACIONES:

Limo inorgánico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia semi dura y de color marrón rojizo, de baja plasticidad con 71.08% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 34.81% e Ind. Plast. = 11.51% y 20.41% de humedad. no se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa

Tel: 59-2880 - Cel: 954953681 - 961705732 - RPM# 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico: hsmojelott2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos García P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-01

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 38+000.00 Lado Izquierdo

Muestra : Subrasante

N° TARA	UNIDAD	40	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	80.70	
Peso de Material Seco + Tara	g	69.20	
Peso de Tara	g	12.86	
Peso de Agua	g	11.50	
Peso Material Seco	g	56.34	
Humedad Natural	%	20.41	
Promedio de Humedad	%		20.41

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. EdUARdo del AgUILA N° 728 - Pucallpa
 Telf. 59-2680 - Cel 954953661 - 961705732 - RPM# 954953681 - RUC N° 20393270668
 Correo Electronico hnojajalot@hotmail.com - geoservpac@hotmail.com

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

(MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 311 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 15/09/2020

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-01
Muestra: M-01
Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km 38+000.00 Lado Izquierdo
Muestra: Subrasante

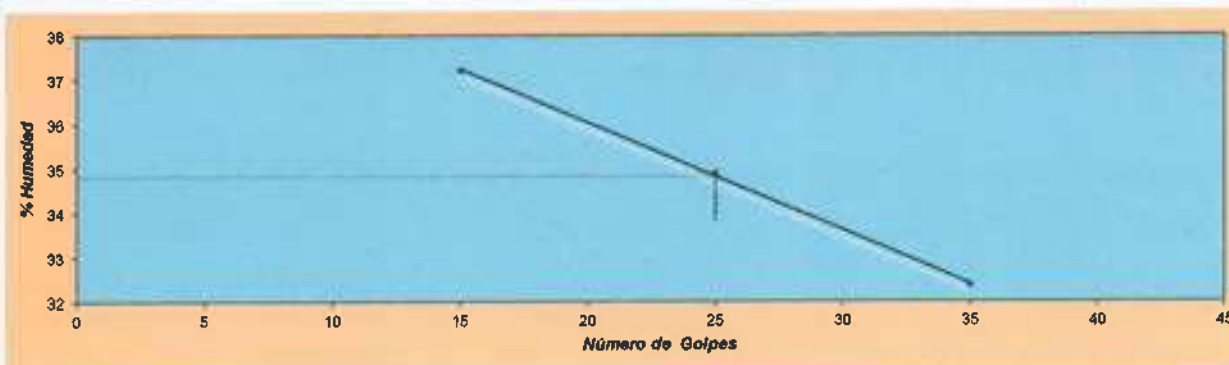
DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
		19	21	23	25	27	
Nro. de Recipiente	N°						
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	59.61	62.78	65.11	26.78	27.61	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	53.10	52.30	56.58	23.70	24.90	
Peso de Recipiente (C)	g	32.98	22.26	33.65	10.57	13.20	
Peso del Agua (A-B)	g	6.51	10.48	8.53	3.08	2.71	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	20.12	30.04	22.93	13.13	11.70	
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	32.4	34.9	37.2	23.5	23.2	
N° De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
		34.81	23.30

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES: _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59 2860 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPA N° 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico: hsnajololo@geoserv.com - geoservpuc@holm.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 69)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2018"

Hecho por: Carlos García P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-02

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 39+000.00 Lado IZQ

Tamaño Máximo : N° 8

Muestra : Subrasante

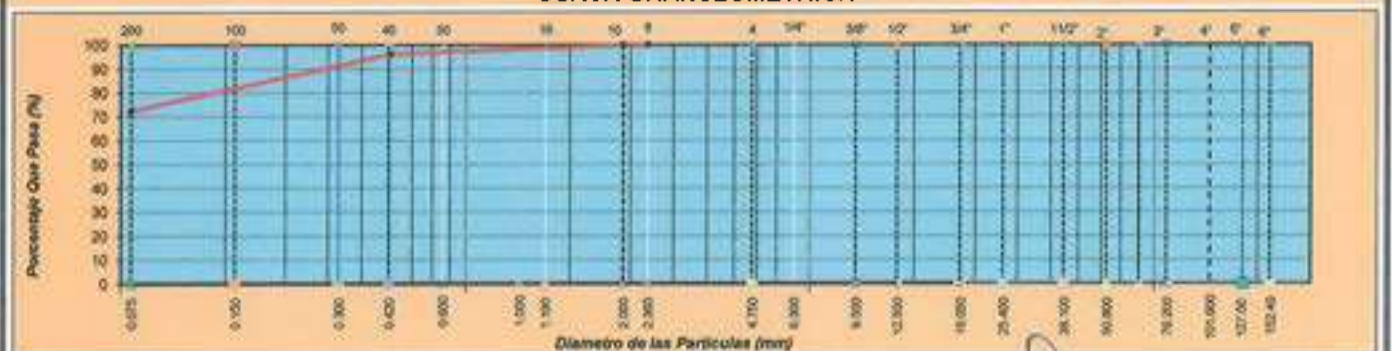
Peso Inicial Seco : 300.0 g

Fracción : 300.0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152.400					D ₆₀ = 0.063 %ARC = 72.267
5"	127.000					D ₃₀ = 0.037 Cc = 1.123
4"	101.600					D ₁₀ = 0.019 Cu = 3.348
3"	76.200					Limite Líquido (LL) : 37.29
2 1/2"	63.300					Limite Plástico (LP) : 23.60
2"	50.800					Indice Plástico (IP) : 13.69
1 1/2"	38.100					Clasificación (SUCS) : CL
1"	25.400					Clasificación (AASHTO) : A-6 (9)
3/4"	19.000					Contenido Humedad (%): 24.18
1/2"	12.500					Indice de consistencia (IC) : 0.56 <small>como para compactar sin eficiencia</small>
3/8"	9.500					Coef. de compresibilidad (CC) : 0.25 <small>Suelo inadecuado</small>
1/4"	6.300					Contenido de humedad: 24.2 <small>Suelo inadecuado</small>
N° 4	4.750					Indice de liquidez (IL) : 0.04 <small>Suelo prersonalizada o consolidado</small>
N° 8	2.360				100.0	
N° 10	2.000	0.2	0.1	0.1	99.9	
N° 16	1.190					
N° 20	0.840					
N° 30	0.600					
N° 40	0.425	11.5	3.8	3.9	96.1	
N° 50	0.300					
N° 80	0.177					
N° 100	0.150	39.1	13.0	16.9	83.1	
N° 200	0.075	32.4	10.8	27.7	72.3	
< N° 200	FONDO	216.8	72.3	100.0		

OBSERVACIONES :
Arcilla inorganico, tamaño máximo de malla N° 8 de consistencia semi dura y de color rojizo, de baja plasticidad con 72.267% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq. = 37.29% e Ind. Plast. = 13.69% y 24.18% de humedad, no se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 726 - Pucallpa

Tel: 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hmojalat2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-02

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 38+000.00 Lado IZQ

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	36	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	74.60	
Peso de Material Seco + Tara	g	62.60	
Peso de Tara	g	12.97	
Peso de Agua	g	12.00	
Peso Material Seco	g	49.63	
Humedad Natural	%	24.18	
Promedio de Humedad	%		24.18

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Tel: 59-2850 - Cel: 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20293270668
Correo Electronico: hsnajal@bolmail.com - geoservpuc@bolmail.com

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

(MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos García P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 15/09/2020

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-02

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km. 36+000.00 Lado IZQ
Muestra: Subrasante

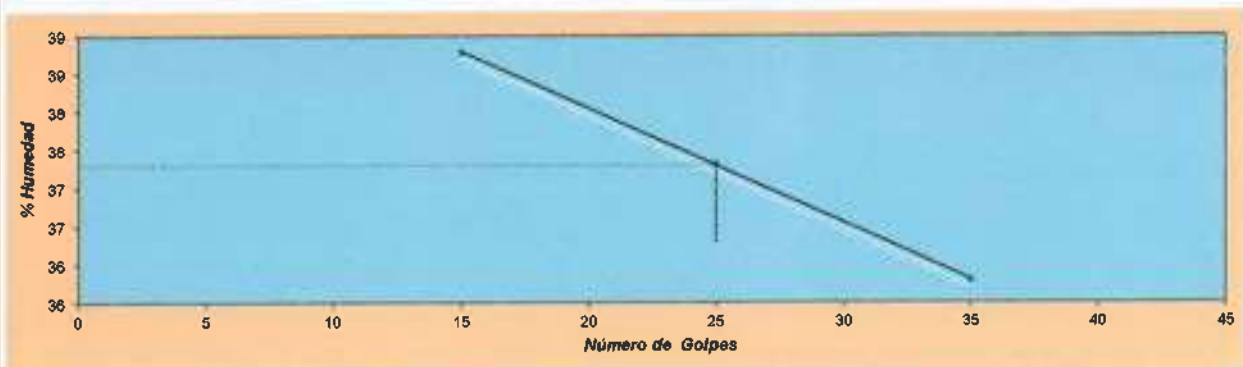
DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Nro. de Recipiente	N°	24	26	28	30	32	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	59.47	62.77	65.39	28.47	30.99	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	56.75	56.80	58.10	25.60	27.40	
Peso de Recipiente (C)	g	49.15	40.80	39.30	13.40	12.30	
Peso del Agua (A-B)	g	2.72	5.97	7.29	2.87	3.59	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	7.6	16	18.8	12.20	15.10	
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	35.8	37.3	38.8	23.5	23.8	
N° De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	37.29	23.60	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES: _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Tel: 59 2860 - Cel. 954953684 - 951705732 - RPA N° 954953081 - RUC N° 26399270668
Correo Electronico: hsmajlor2@hotmail.com - geoserv@hotimail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 99)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2013"

Hecho por: Carlos García P.

Ing. Responsable: Carlos Godler del C.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesús

Calicata: C-03

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Izquierdo

Tamaño Máximo : N° 10

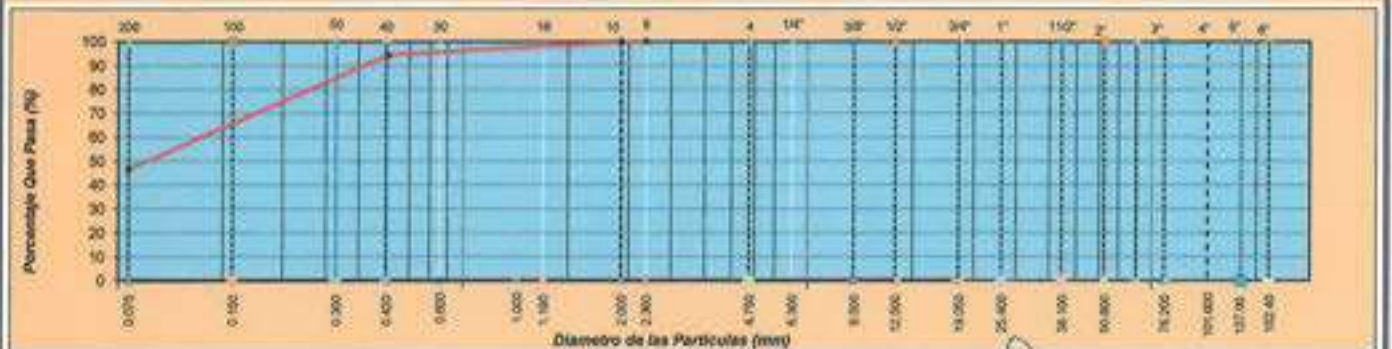
Muestra : Subrasante

Peso Inicial Seco : 300.0 g

Fracción : 300.0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152.400					D ₆₀ = 0.144 %ARC. = 48.600
5"	127.000					D ₃₀ = 0.051 Cc = 0.766
4"	101.600					D ₁₀ = 0.024 Cu = 6.072
3"	76.200					Límite Líquido (LL) : 28.53
2 1/2"	63.300					Límite Plástico (LP) : 21.60
2"	50.800					Índice Plástico (IP) : 6.93
1 1/2"	38.100					Clasificación (SUCS) : SM-SC
1"	25.400					Clasificación (AASHTO) : A-4 (2)
3/4"	19.000					Contenido Humedad (%) : 19.39
1/2"	12.500					Índice de consistencia (IC) : 1.32 Suelo adecuado
3/8"	9.500					Coef. de compresibilidad (CC) : 0.17 Suelo adecuado
1/4"	6.300					Contenido de humedad : 19.4 Suelo inadecuado
N° 4	4.750				100.0	Índice de liquidez (IL) : -0.32 Suelo seco
N° 6	2.360					OBSERVACIONES : Arena Limosa - arcillosa inorganico, tamaño máximo de malla N° 40 de consistencia semi dura y de color rojizo, de baja plasticidad con 63.50% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 28.53% e Ind. Plast = 6.93% y 19.39% de humedad. no se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.
N° 10	2.000					
N° 16	1.190					
N° 20	0.840					
N° 30	0.600					
N° 40	0.425	17.2	5.7	5.7	94.3	
N° 50	0.300					
N° 80	0.177					
N° 100	0.150	100.0	33.3	39.1	60.9	
N° 200	0.075	43.0	14.3	53.4	46.6	
< N° 200	FONDO	139.8	46.6	100.0		

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa

Tel: 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 2093270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos García P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-03

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Izquierdo

Muestra : Subrasante

N° TARA	UNIDAD	29	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	79.40	
Peso de Material Seco + Tara	g	68.70	
Peso de Tara	g	13.52	
Peso de Agua	g	10.70	
Peso Material Seco	g	55.18	
Humedad Natural	%	19.39	
Promedio de Humedad	%		19.39

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jc. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electronico: hsnrcj@cl2@hotmail.com - geoserv@hola24.com

UCAYALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-03

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C
Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km 03+000.00 Lado Izquierdo
Muestra: Subrasante

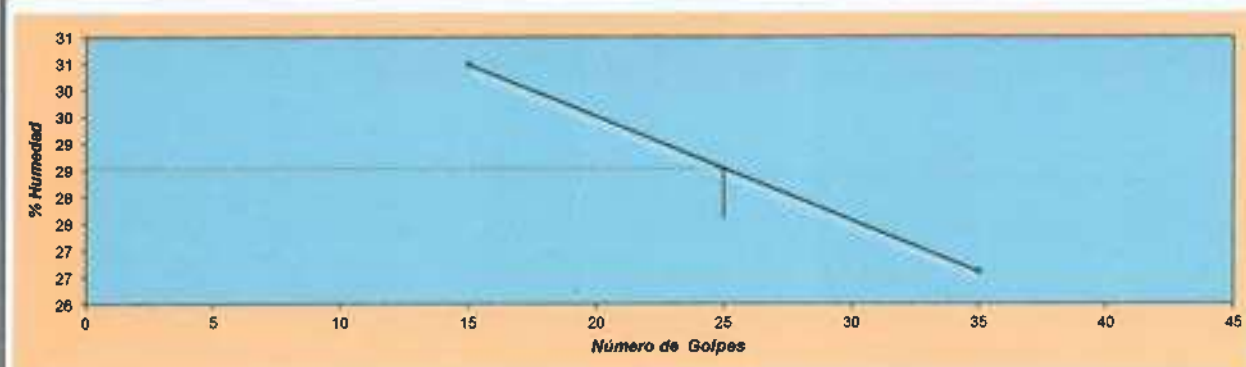
DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40				
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
N° de Recipiente	N°	6	9	11	14	17
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	58.94	61.78	64.41	32.65	30.88
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	54.20	56.10	57.90	29.00	27.50
Peso de Recipiente (C)	g	36.38	36.17	36.54	12.23	11.71
Peso del Agua (A-B)	g	4.74	5.68	6.51	3.65	3.38
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	17.82	19.93	21.36	16.77	15.79
Contenido Humedad [W=(A-B)/(B-C)*100]	%	26.6	28.5	30.5	21.8	21.4
N° De Golpes		35	25	15		

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	28.53	21.60	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

Jorge Alarcón Vasquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES: _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Tel: 59 2850 - Cel. 954953631 - 961705732 - RPM # 954953631 - RUC N° 20993270668
Correo Electronico: hsmojal2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-563 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-04

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Derecho

Tamaño Máximo : N° 8

Muestra : Subrasante

Peso Inicial Seco : 300.0 g

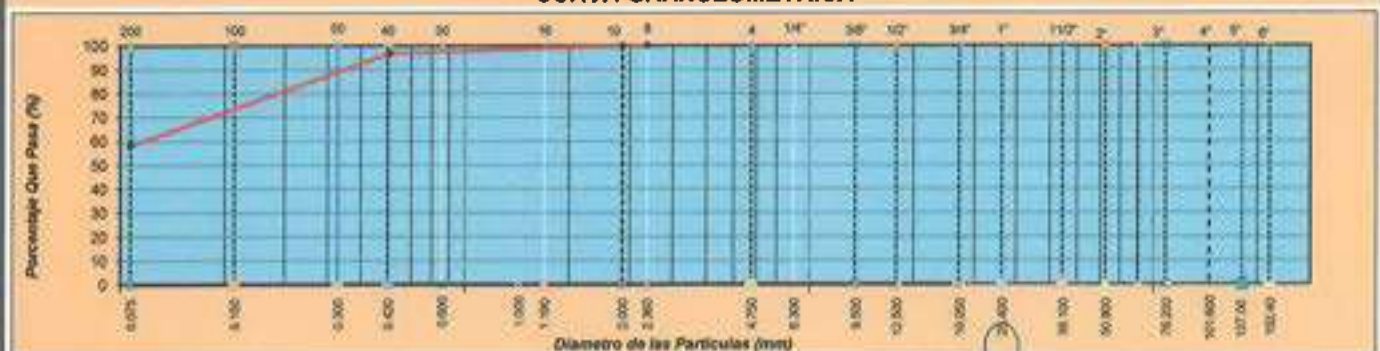
Fracción : 300.0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152.400					D 60 = 0.081 %ARC = 58.000
5"	127.000					D 30 = 0.043 Cc = 1.096
4"	101.600					D 10 = 0.021 Cu = 3.831
3"	76.200					Límite Líquido (LL) : 31.29
2 1/2"	63.300					Límite Plástico (LP) : 22.30
2"	50.800					Índice Plástico (IP) : 8.99
1 1/2"	38.100					Clasificación (SUCS) : ML
1"	25.400					Clasificación (AASHTO) : A-4 (5)
3/4"	19.000					Contenido Humedad (%): 18.93
1/2"	12.500					Índice de consistencia (IC) : 1.37 Suelo adecuado
3/8"	9.500					Coef. de compresibilidad (CC) : 0.19 Suelo adecuado
1/4"	6.300					Contenido de humedad: 18.9 Suelo inadecuado
N° 4	4.750					Índice de liquidez (IL) : -0.37 Suelo seco
N° 8	2.360				100.0	
N° 10	2.000	0.3	0.1	0.1	99.9	
N° 16	1.190					
N° 20	0.840					
N° 30	0.600					
N° 40	0.425	9.3	3.1	3.2	96.8	
N° 50	0.300					
N° 80	0.177					
N° 100	0.150	48.1	16.0	19.2	80.8	
N° 200	0.075	68.3	22.6	42.0	58.0	
< N° 200	FONDO	174.0	58.0	100.0		

OBSERVACIONES :

Limo inorgánico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia semi dura y de color marrón rojizo, de baja plasticidad con 58.00% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 31.29% e Ind. Plast = 8.99% y 18.93% de humedad. no se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa

Tel# 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucyali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-04

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Derecho

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	26	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	65.70	
Peso de Material Seco + Tara	g	57.30	
Peso de Tara	g	12.92	
Peso de Agua	g	8.40	
Peso Material Seco	g	44.38	
Humedad Natural	%	18.93	
Promedio de Humedad	%		18.93

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf: 59-2880 - Cel: 954953683 - 961795732 - RPM# 954953681 - RUC N° 2029270668
Correo Electrónico: hsmojal02@hotmail.com - geoservpuc@hokwa.com

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 15/09/2020

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-04

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

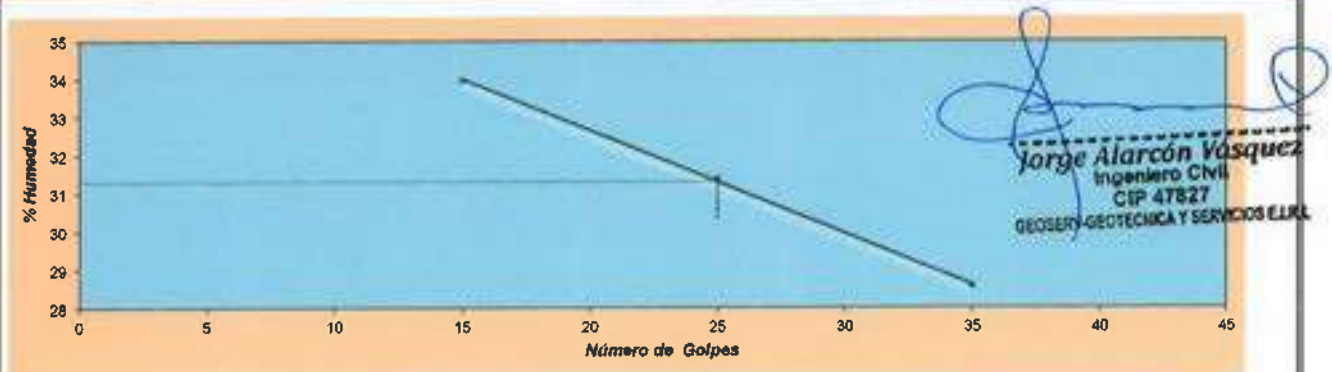
Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Derecho
Muestra: Subrasante

DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Nº. de Recipiente	N°	16	18	20	22	24	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	51.57	54.78	57.69	29.16	30.44	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	48.00	50.00	52.42	27.33	28.10	
Peso de Recipiente (C)	g	35.50	34.76	36.90	19.10	17.60	
Peso del Agua (A-B)	g	3.57	4.78	5.27	1.83	2.34	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	12.5	15.24	15.52	6.23	10.50	
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	28.6	31.4	34.0	22.2	22.3	
Nº. De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	31.29	22.30	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES: _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 738 - Pucallpa
Tel: 59 2880 - Cel. 954953651 - 951705732 - RPM # 954953651 - RUC N° 20399270668
Correo Electrónico: hsample@geoserv.com - geoservpu@holmail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucalli-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-05

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado Izquierdo

Tamaño Máximo : N° 8

Muestra : Subrasante

Peso inicial Seco : 300.0

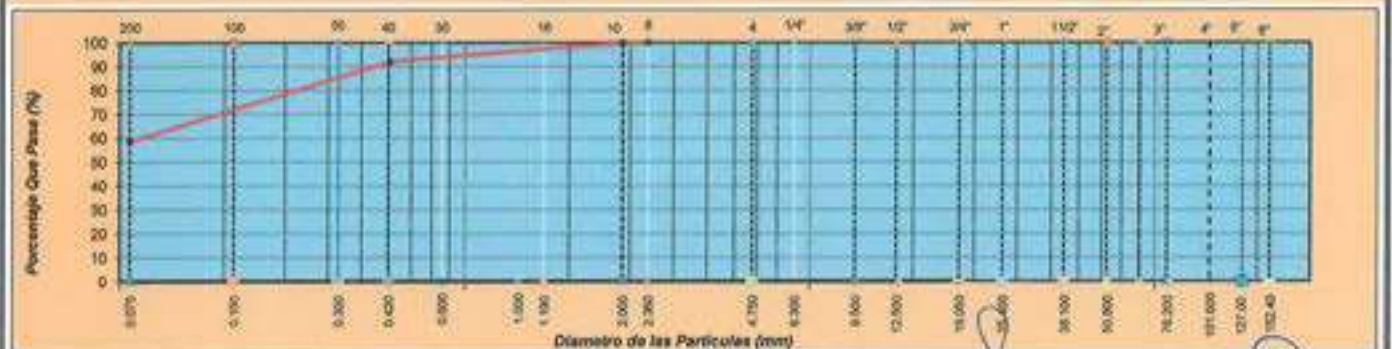
Fracción : 300.0

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152.400					D 60= 0.082 %ARC = 58.567
5"	127.000					D 30= 0.043 Cc = 1.062
4"	101.600					D 10= 0.021 Cu = 3.934
3"	76.200					Límite Líquido (LL) : 31.25
2 1/2"	63.300					Límite Plástico (LP) : 23.70
2"	50.800					Índice Plástico (IP) : 7.55
1 1/2"	38.100					Clasificación (SUCS) : ML
1"	25.400					Clasificación (AASHTO) : A-4 (5)
3/4"	19.000					Contenido Humedad (%): 16.67
1/2"	12.500					Índice de consistencia (IC) : 1.93 Suelo adecuado
3/8"	9.500					Coef. de compresibilidad (CC) 0.19 Suelo adecuado
1/4"	6.300					Contenido de humedad: 16.7 Suelo inadecuado
N° 4	4.750					Índice de liquidez (LI) : -0.93 Suelo seco
N° 8	2.360				100.0	
N° 10	2.000	0.3	0.1	0.1	99.9	
N° 16	1.190					
N° 20	0.840					
N° 30	0.600					
N° 40	0.425	23.7	7.9	8.0	92.0	
N° 50	0.300					
N° 60	0.177					
N° 100	0.150	61.6	20.5	28.5	71.5	
N° 200	0.075	38.7	12.9	41.4	58.6	
< N° 200	FONDO	175.7	58.6	100.0		

OBSERVACIONES :

Limo inorgánico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia semi dura y de color rojizo y pintas amarillentas, de baja plasticidad con 58.567% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lím. Líq. = 31.25% e ind. Plast = 7.55% y 16.67% de humedad. No se encontro el nivel freático a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-05

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado izquierdo

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	30	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	86.90	
Peso de Material Seco + Tara	g	76.40	
Peso de Tara	g	13.40	
Peso de Agua	g	10.50	
Peso Material Seco	g	63.00	
Humedad Natural	%	16.67	
Promedio de Humedad	%		16.67

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Tel: 59-2680 - Cel: 954953681 - 951705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20399270668
Correo Electrónico: huanajolli2@hotmail.com - geoservpac@hotmail.com

UCAYALI

LÍMITE LIQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-05

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km 06+000.00 Lado Izquierdo
Muestra: Subrasante

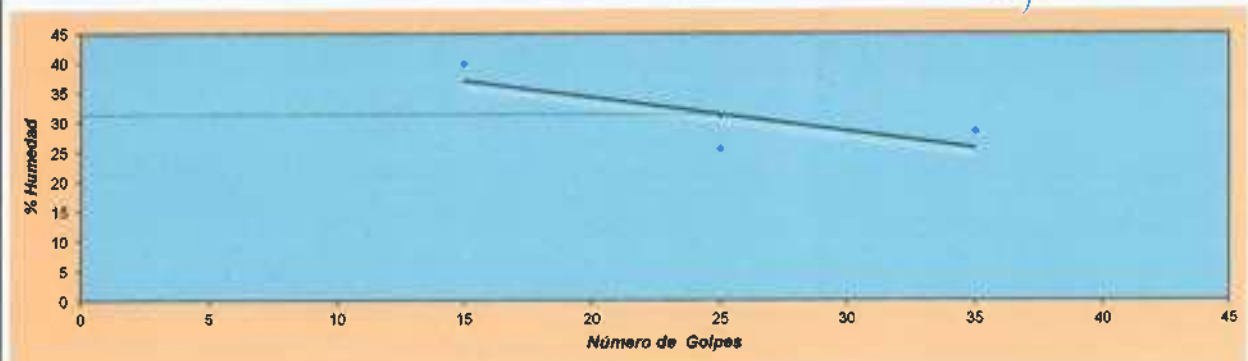
DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		
Nro. de Recipiente	N°	31	33	35	37	39	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	52.47	55.21	58.16	26.78	28.06	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	49.20	52.20	49.40	24.30	25.10	
Peso de Recipiente (C)	g	37.70	40.40	27.40	12.97	13.48	
Peso del Agua (A-B)	g	3.27	3.01	8.76	2.48	2.96	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	11.5	11.8	22	11.33	11.62	
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	28.4	25.5	39.8	21.9	25.5	
N° De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLASTICO
	LIQUIDO	PLASTICO	
	31.25	23.70	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES : _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
 Telf. 59 2890 - Cel. 954953481 - 951705732 - RPM R 954953681 - RUC N° 20993270866
 Correo Electronico: hamplo02@hotmail.com - geoserv@hokmail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calleata: C-06

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado Derecho

Tamaño Máximo : N° 8

Muestra : Subrasante

Peso Inicial Seco : 300.0 g

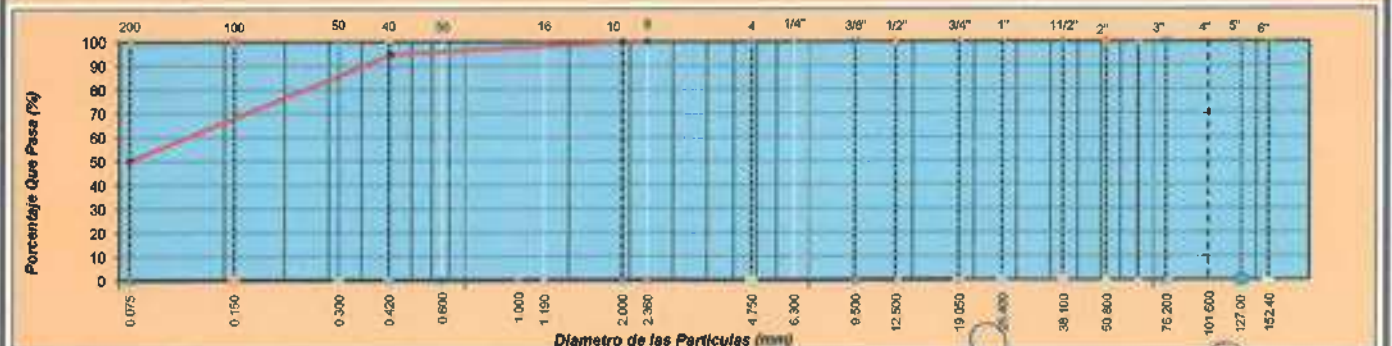
Fracción : 300.0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152.400					D ₆₀ = 0.113 %ARC. = 50.120
5"	127.000					D ₃₀ = 0.048 Cc = 0.910
4"	101.600					D ₁₀ = 0.023 Cu = 4.945
3"	76.200					Límite Líquido (LL) : 28.76
2 1/2"	63.300					Límite Plástico (LP) : 21.30
2"	50.800					Índice Plástico (IP) : 7.46
1 1/2"	38.100					Clasificación (SUCS) : CL
1"	25.400					Clasificación (AASHTO) : A-4 (3)
3/4"	19.000					Contenido Humedad (%): 16.45
1/2"	12.500					
3/8"	9.500					Índice de consistencia (IC) : 1.65 Suelo adecuado
1/4"	6.300					Coef. de compresibilidad (CC) : 0.17 Suelo adecuado
N° 4	4.750					Contenido de humedad: 16.4 Suelo inadecuado
N° 8	2.360				100.0	
N° 10	2.000	0.2	0.1	0.1	99.9	Índice de liquidez (IL) : -0.65 Suelo seco
N° 16	1.190					
N° 20	0.840					
N° 30	0.600					
N° 40	0.425	16.2	5.4	5.5	94.5	
N° 50	0.300					
N° 80	0.177					
N° 100	0.150	75.6	25.2	30.7	69.3	
N° 200	0.075	57.6	19.2	49.9	50.1	
< N° 200	FONDO	150.4	50.1	100.0		

OBSERVACIONES :

Arcilla inorganico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia semidura y de color rojizo, de baja plasticidad con 50.12% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 28.76% e Ind. Plast = 7.46% y 16.45% de humedad. No se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vasquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV GEOTECNICA Y SERVICIOS ELRL



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa

Tel. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM# 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalott@hotmail.com - geoservpuo@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos García P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Calicata: C-06

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado Derecho

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	19	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	66.30	
Peso de Material Seco + Tara	g	58.60	
Peso de Tara	g	11.78	
Peso de Agua	g	7.70	
Peso Material Seco	g	46.82	
Humedad Natural	%	16.45	
Promedio de Humedad	%		16.45

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 726 - Pucallpa
Tel. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico: hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmal.com

UCAYALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

(MTCE 110 - ASTM D 4318 - MTCE 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos García P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godler del C.

Calicata: C-06

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km 06+000.00 Lado Derecho

Muestra : Subrasante

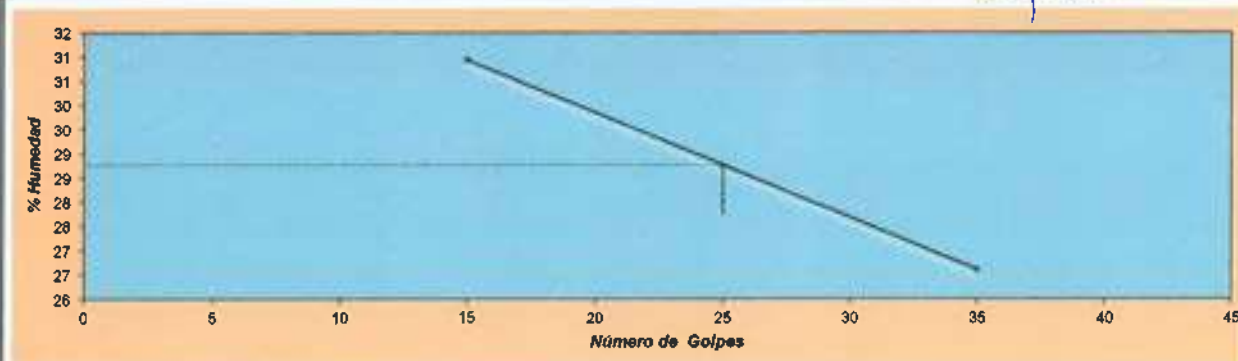
DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Nº. de Recipiente	Nº	25	27	29	31	33	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	61.47	64.19	67.28	30.14	31.56	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	57.00	56.00	61.00	27.20	28.23	
Peso de Recipiente (C)	g	40.20	27.50	40.70	13.40	12.52	
Peso del Agua (A-B)	g	4.47	8.19	6.28	2.94	3.33	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	16.8	28.5	20.3	13.80	15.71	
Contenido Humedad $W=(A-B)/(B-C)*100$	%	26.6	28.7	30.9	21.3	21.2	
Nº. De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	28.76	21.30	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP-47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES : _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Águila N° 728 - Pucallpa
Telf: 59-7880 - Cel: 954953481 - 961705731 - RPA # 954953681 - RUC N° 20193270568
Correo Electrónico: kamopk02@bolmail.com - geoservpk@bolmail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 54)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos García P

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-07

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado Izquierdo

Tamaño Máximo : N° 8

Muestra : Subrasante

Peso Inicial Seco : 300.0 g

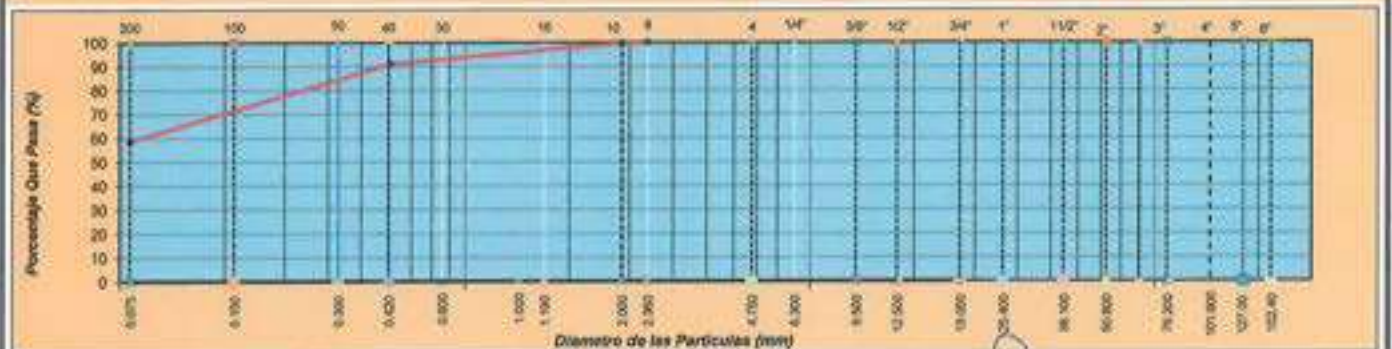
Fracción : 300.0 g

TAMIZ		PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA		
6"	152.400						D ₆₀ = 0.095 %ARC = 58.533
5"	127.000						D ₃₀ = 0.043 Cc = 0.922
4"	101.600						D ₁₀ = 0.021 Cu = 4.533
3"	76.200						Límite Líquido (LL) : 31.46
2 1/2"	63.300						Límite Plástico (LP) : 22.60
2"	50.600						Índice Plástico (IP) : 8.86
1 1/2"	38.100						Clasificación (SUCS) : CL
1"	25.400						Clasificación (AASHTO) : A-4 (5)
3/4"	19.000						Contenido Humedad (%): 28.45
1/2"	12.500						
3/8"	9.500						Índice de consistencia (IC) : 0.34 Barro líquido, no compacta
1/4"	6.300						Coef. de compresibilidad (CC) : 0.19 Suelo adecuado
N° 4	4.750						Contenido de humedad: 28.4 Suelo inadecuado
N° 8	2.360				100.0		
N° 10	2.000	1.0	0.3	0.3	99.7		Índice de liquidez (IL) : 0.66 suelo preconsolidado o consolidado
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.600						
N° 40	0.425	26.2	8.7	9.1	90.9		
N° 50	0.300						
N° 80	0.177						
N° 100	0.150	81.4	27.1	36.2	63.8		
N° 200	0.075	15.8	5.3	41.5	58.5		
< N° 200	FONDO	175.6	58.5	100.0			

OBSERVACIONES :

Arcilla inorganico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia sem dura y de color marron rojizo, de baja plasticidad con 58.533% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 31.46% e Ind. Plast = 8.86% y 28.45% de humedad. Se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.20 mts.

CURVA GRANULOMETRICA





GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa

Tel. 59-2880 - Cel. 954953661 - 961705732 - RPM # 954953661 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalof2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-07

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado Izquierdo

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	27	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	57.90	
Peso de Material Seco + Tara	g	48.00	
Peso de Tara	g	13.20	
Peso de Agua	g	9.90	
Peso Material Seco	g	34.80	
Humedad Natural	%	28.45	
Promedio de Humedad	%		28.45

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf: 59 2800 - Cel: 954953681 - 961705732 - RPM 4 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico: ftejojkd2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAVALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos García P

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-07

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km 09+000.00 Lado Izquierdo

Muestra : Subrasante

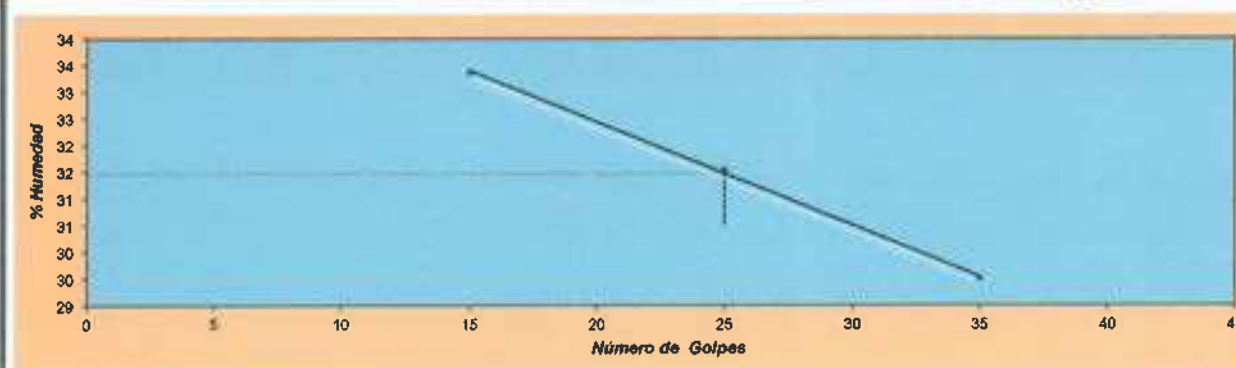
DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Nro. de Recipiente	N°	23	25	27	29	31	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	39.62	42.82	45.17	25.78	26.07	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	38.26	42.19	40.75	23.50	23.75	
Peso de Recipiente (C)	g	33.65	40.20	27.50	13.52	13.40	
Peso del Agua (A-B)	g	1.36	0.628	4.42	2.28	2.32	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	4.61	1.992	13.25	9.98	10.35	
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	29.5	31.5	33.4	22.8	22.4	
N° De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	31.46	22.60	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

Jorge Alarcón Vasquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES :



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 718 - Pucallpa
Tel: 59-2860 - Cel. 954953881 - 951705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico: hsemplad2@idnisi.com - geoservpt@idnisi.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucalli-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-08

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado Derecho

Tamaño Máximo: N° 8

Muestra: Subrasante

Peso Inicial Seco: 300.0 g

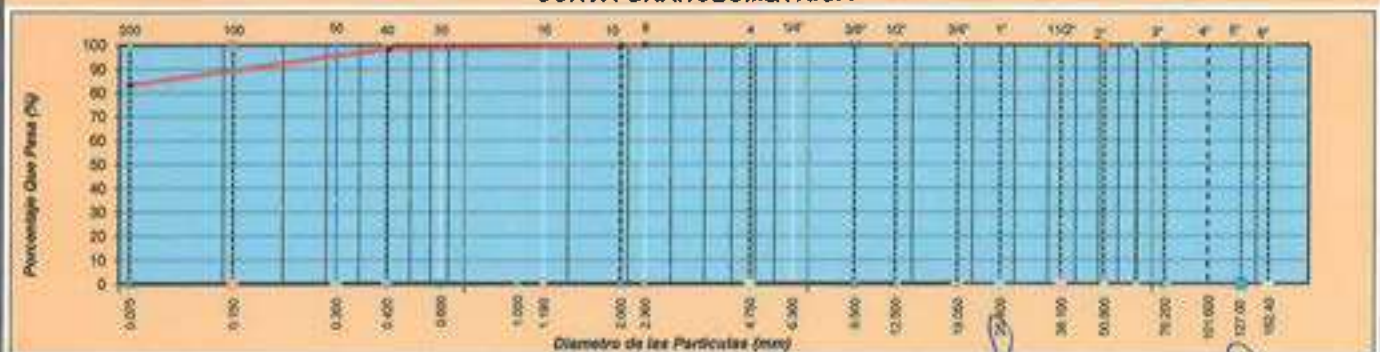
Fracción: 300.0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152.400					D ₆₀ = 0.056 %ARC = 83.233
5"	127.000					D ₃₀ = 0.033 Cc = 1.101
4"	101.600					D ₁₀ = 0.018 Cu = 3.173
3"	76.200					Limite Líquido (LL): 46.93
2 1/2"	63.300					Limite Plástico (LP): 26.80
2"	50.800					Índice Plástico (IP): 20.13
1 1/2"	38.100					Clasificación (SUCS): CL
1"	25.400					Clasificación (AASHTO): A-7-6 (13)
3/4"	19.000					Contenido Humedad (%): 19.37
1/2"	12.500					
3/8"	9.500					Índice de consistencia (IC): 1.37 Suelo adecuado
1/4"	6.300					Coef. de compresibilidad (CC): 0.33 Suelo inadecuado
N° 4	4.750					Contenido de humedad: 19.4 Suelo inadecuado
N° 8	2.360				100.0	
N° 10	2.000	1.6	0.5	0.5	99.5	Índice de liquidez (IL): -0.37 Suelo seco
N° 16	1.190					
N° 20	0.840					
N° 30	0.600					
N° 40	0.425	2.9	1.0	1.5	98.5	
N° 50	0.300					
N° 80	0.177					
N° 100	0.150	7.9	2.6	4.1	95.9	
N° 200	0.075	37.9	12.6	16.6	83.2	
< N° 200	FONDO	249.7	83.2	100.0		

OBSERVACIONES:

Arcilla inorganico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia semi dura y de color marron rojizo, de baja plasticidad con 83,233% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lím. Líq = 46,93% e Ind. Plast = 20,13% y 19,37% de humedad. No se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1,50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47627
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa

Tel: 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakof2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-08

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado Derecho

Muestra : Subrasante

N° TARA	UNIDAD	36	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	59.56	
Peso de Material Seco + Tara	g	52.00	
Peso de Tara	g	12.97	
Peso de Agua	g	7.56	
Peso Material Seco	g	39.03	
Humedad Natural	%	19.37	
Promedio de Humedad	%		19.37

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf: 59-2800 - Cel: 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico: hsnvajd12@hotmail.com - geoservpac@hotmail.com

UCAYALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos García P
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 15/09/2020

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-08

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km 09+000.00 Lado Derecho
Muestra : Subrasante

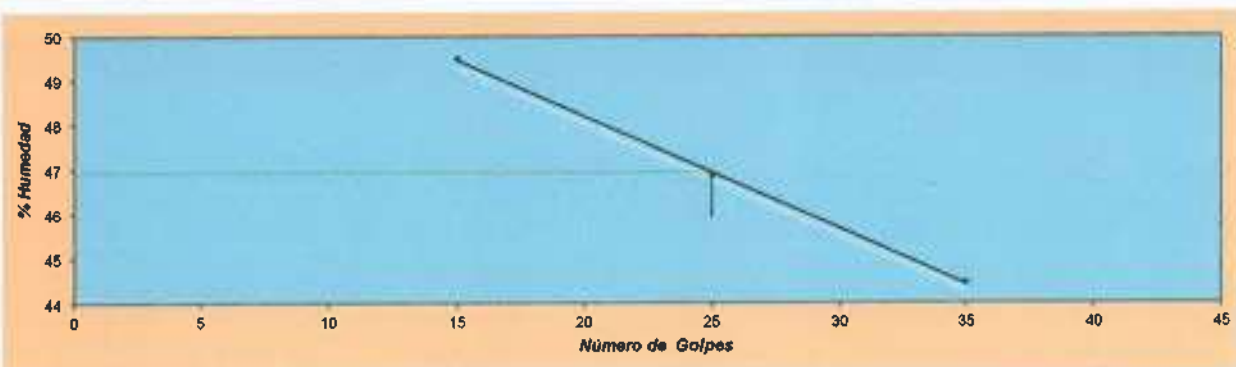
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Nro. de Recipiente	N°	8	10	12	14	16	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	51.58	54.16	57.91	24.88	26.07	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	46.85	48.45	50.65	22.20	23.22	
Peso de Recipiente (C)	g	36.21	36.26	35.98	12.23	12.54	
Peso del Agua (A-B)	g	4.73	5.71	7.26	2.68	2.85	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	10.64	12.19	14.67	9.97	10.68	
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	44.5	46.8	49.5	26.9	26.7	
N° De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	46.93	26.80	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES : _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf: 59-2800 - Cel: 954953681 - 961705732 - RPM 8 954953681 - RUC N° 20393270568
Correo Electronico: hsmcpkll2@hotmail.com - geoservper@hotmail.com

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 85)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-09

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0 10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado Izquierdo

Tamaño Máximo: N° 8

Muestra: Subrasante

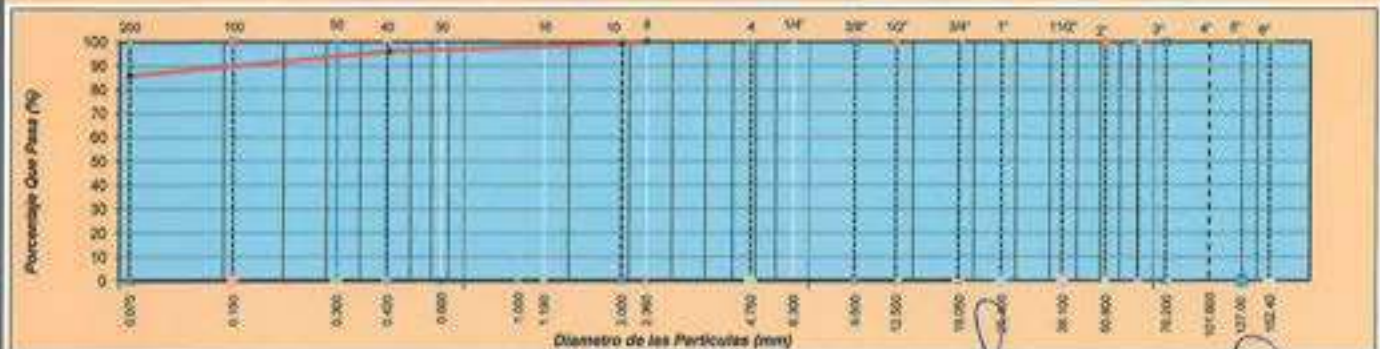
Peso Inicial Seco: 300.0 g

Fracción: 300.0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152.400					D ₆₀ = 0.055 %ARC = 85.833
5"	127.000					D ₃₀ = 0.032 Cc = 1.097
4"	101.600					D ₁₀ = 0.017 Cu = 3.136
3"	76.200					Límite Líquido (LL) : 49.54
2 1/2"	63.300					Límite Plástico (LP) : 29.60
2"	50.800					Índice Plástico (IP) : 20.04
1 1/2"	38.100					Clasificación (SUCS) : ML
1"	25.400					Clasificación (AASHTO) : A-7-0 (14)
3/4"	19.000					Contenido Humedad (%): 21.59
1/2"	12.500					Índice de consistencia (IC) : 1.39 Suelo adecuado
3/8"	9.500					Coef. de compresibilidad (CC) : 0.36 Suelo inadecuado
1/4"	6.300					Contenido de humedad: 21.6 Suelo inadecuado
N° 4	4.750					Índice de liquidez (IL) : -0.39 Suelo seco
N° 8	2.360				100.0	
N° 10	2.000	2.4	0.8	0.8	99.2	
N° 16	1.190					
N° 20	0.840					
N° 30	0.600					
N° 40	0.425	9.8	3.3	4.1	95.9	
N° 50	0.300					
N° 60	0.177					
N° 100	0.150	8.2	2.7	6.8	93.2	
N° 200	0.075	22.1	7.4	14.2	85.8	
< N° 200	FONDO	257.5	85.8	100.0		

OBSERVACIONES:
Limo plasticidad inorganico, tamaño máximo de malla N° 10 de consistencia semi dura y de color rojizo con vetas blanquecinas, de alta plasticidad con 85.833% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 49.54% e Ind. Plast. = 20.04% y 21.59% de humedad. No se encontro el nivel freatico a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA





GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa

Tel. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM# 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojak02@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos García P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-09

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado izquierdo

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	30	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	82.10	
Peso de Material Seco + Tara	g	69.90	
Peso de Tara	g	13.40	
Peso de Agua	g	12.20	
Peso Material Seco	g	56.50	
Humedad Natural	%	21.59	
Promedio de Humedad	%		21.59

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 720 - Pucallpa
 Telf: 59-2880 - Cel: 954953681 - 961705732 - RPM a 954953681 - RUC N° 20393270668
 Correo Electrónico: korrojkoti2@hotmail.com - geoservpus@hotmail.com

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-09

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km 10+093.00 Lado Izquierdo
Muestra: Subrasante

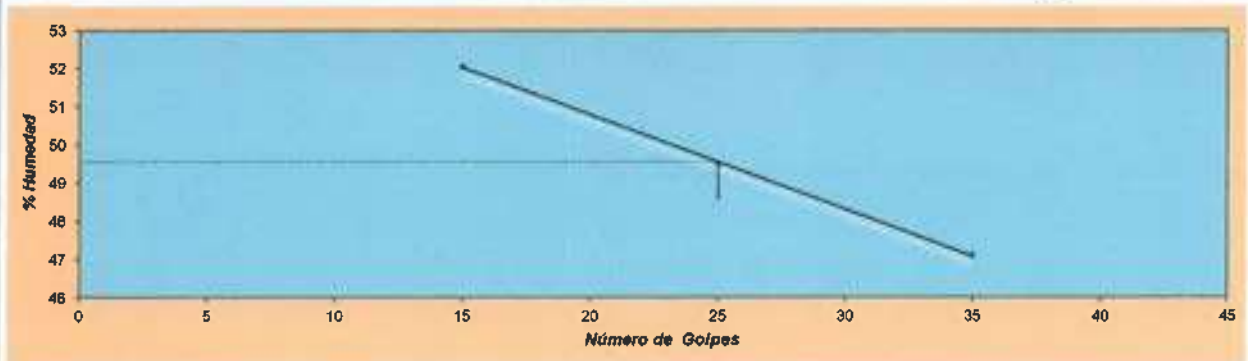
DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Nro. de Recipiente	N°	21	23	25	27	29	
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	42.47	45.31	48.41	27.89	28.66	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	36.00	41.45	45.60	24.55	25.20	
Peso de Recipiente (C)	g	22.26	33.65	40.20	13.20	13.52	
Peso del Agua (A-B)	g	6.47	3.86	2.81	3.34	3.46	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	13.74	7.8	5.4	11.35	11.68	
Contenido Humedad $W=(A-B)/(B-C)*100$	%	47.1	49.5	52.0	29.4	29.6	
N° De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	49.54	29.50	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO


Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES: _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59 2850 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20399370668
Correo Electrónico: hsmop102@hical.net.pe - geoserv@hical.net.pe

UCAYALI

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E - 107 - ASTM C 136 - AASHTO T 66)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carrelera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Hecho por: Carlos García P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-10

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado Derecho

Tamaño Máximo : N° 10

Muestra : Subrasante

Peso Inicial Seco : 300.0 g

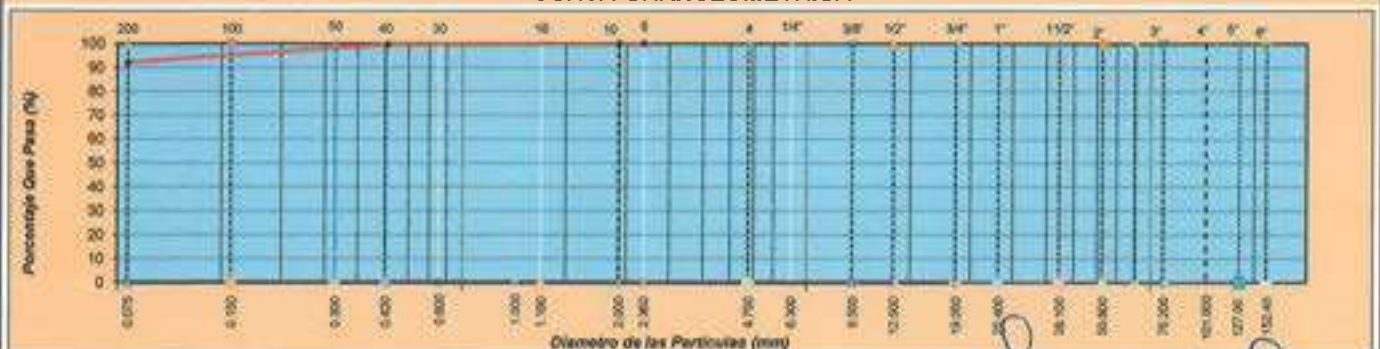
Fracción : 300.0 g

TAMIZ	PESO	%	% RETENIDO	%	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
PULGADAS	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	
6"	152.400					D ₆₀ = 0.052 %ARC. = 92.067
5"	127.000					D ₃₀ = 0.031 Cc = 1.086
4"	101.600					D ₁₀ = 0.017 Cu = 3.050
3"	76.200					Límite Líquido (LL) : 58.19
2 1/2"	63.300					Límite Plástico (LP) : 30.80
2"	50.800					Índice Plástico (IP) : 25.39
1 1/2"	38.100					Clasificación (SUCS) : MH
1"	25.400					Clasificación (AASHTO) : A-7-6 (17)
3/4"	19.000					Contenido Humedad (%): 22.95
1/2"	12.500					Índice de consistencia (IC) : 1.31 Suelo adecuado
3/8"	9.500					Coef. de compresibilidad (CC) : 0.42 Suelo inadecuado
1/4"	6.300					Contenido de humedad : 23.0 Suelo inadecuado
N° 4	4.750				100.0	Índice de liquidez (IL) : -0.31 Suelo seco
N° 8	2.360					
N° 10	2.000					
N° 16	1.190					
N° 20	0.840					
N° 30	0.600					
N° 40	0.425	1.0	0.3	0.3	99.7	
N° 50	0.300					
N° 80	0.177					
N° 100	0.150	3.6	1.2	1.5	98.5	
N° 200	0.075	19.2	6.4	7.9	92.1	
< N° 200	FONDO	276.2	92.1	100.0		

OBSERVACIONES :

Limo inorgánico, tamaño máximo de malla N° 40 de consistencia semi dura y de color rojizo con vetas blanquecinas, de alta plasticidad con 92.06% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 58.19% e Ind. Plast = 25.39% y 22.95% de humedad. No se encontró el nivel freático a la profundidad de 1.50 mts.

CURVA GRANULOMETRICA





GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Agulla N° 728 - Pucallpa

Tel: 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20399270668
Correo Electrónico: hsmojakb2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

LICAYALI

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108 - ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Hecho por: Carlos Garcia P.

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-10

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado Derecho

Muestra: Subrasante

N° TARA	UNIDAD	18	
Peso de Material Húmedo + Tara	g	67.10	
Peso de Material Seco + Tara	g	56.80	
Peso de Tara	g	11.92	
Peso de Agua	g	10.30	
Peso Material Seco	g	44.88	
Humedad Natural	%	22.95	
Promedio de Humedad	%		22.95

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2890 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM N° 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico: hancjalc12@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

LÍMITE LÍQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (MTC E 110 - ASTM D 4318 - MTC E 111 - AASHTO T 90)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-10

Muestra: M-01

Profundidad: 0.10 - 1,50 m

Hecho por: Carlos Garcia P.
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km 10+093.00 Lado Derecho
Muestra: Subrasante

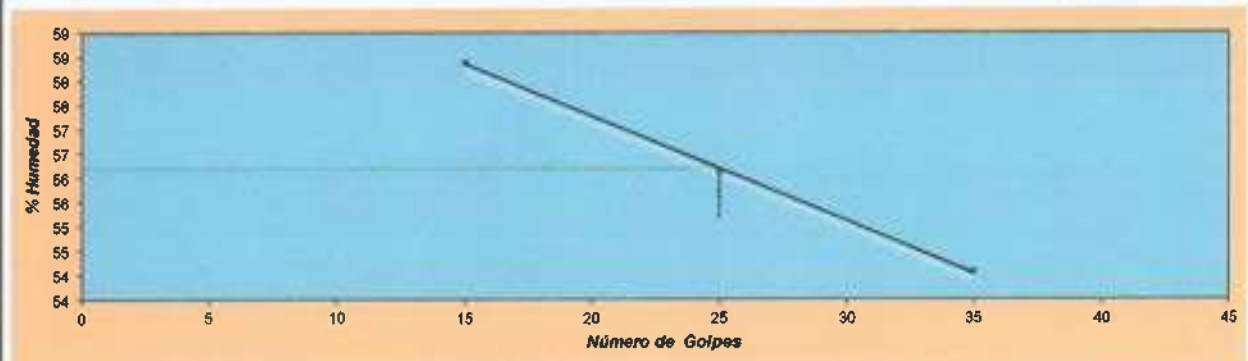
DESCRIPCION	UNIDAD	Material Pasante Tamiz N° 40					
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
		12	14	16	18	20	
Nº. de Recipiente	N°						
Peso Recipiente + Suelo Humedo (A)	g	49.26	52.47	55.17	26.56	27.08	
Peso Recipiente + Suelo Seco (B)	g	44.60	46.65	47.92	23.10	24.19	
Peso de Recipiente (C)	g	35.98	36.28	35.50	11.92	14.74	
Peso del Agua (A-B)	g	4.66	5.82	7.25	3.46	2.89	
Peso del Suelo Seco (B-C)	g	8.62	10.37	12.42	11.18	9.45	
Contenido Humedad $[W=(A-B)/(B-C)*100]$	%	54.1	56.1	58.4	30.9	30.6	
Nº. De Golpes		35	25	15			

RESULTADOS OBTENIDOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA		ÍNDICE PLÁSTICO
	LÍQUIDO	PLÁSTICO	
	56.19	30.80	

ESPECIFICACION	MAX. (%)	CUMPLIMIENTO

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES: _____



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 Cel. 954953681 - 951705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20593270668
Correo Electrónico hsmojakot12@hotmail.com - geoservpu@holmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO (MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-01
Muestra: M-1

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier de
Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 00+000,00 Lado Derecho
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

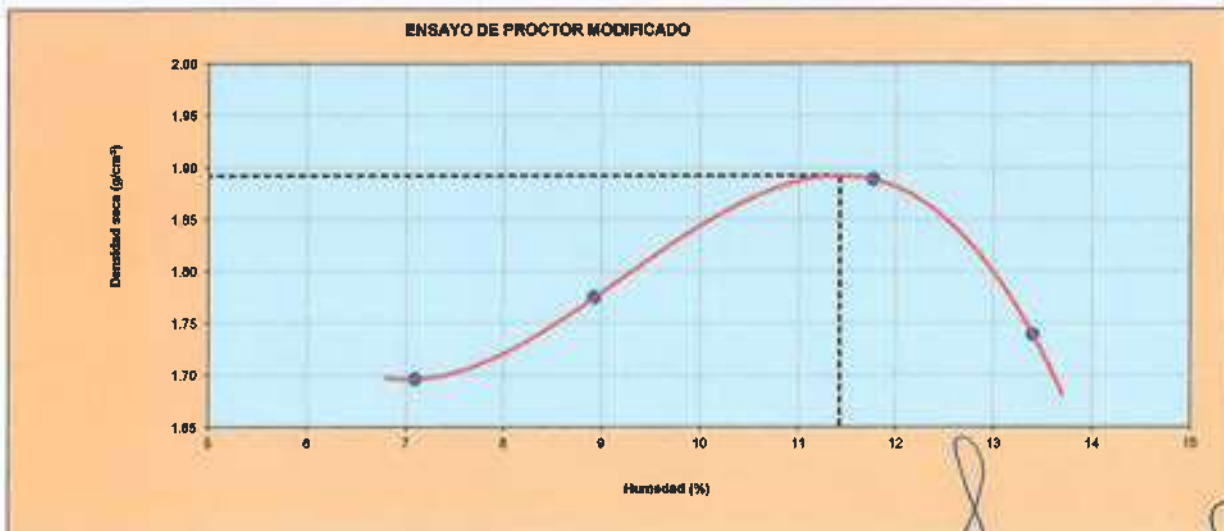
METODO	
---------------	--

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,078	7,323	7,697	7,405	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	3,823	4,068	4,442	4,150	
Peso Volumetrico Humedo	g	1.816	1.933	2.110	1.971	
Recipiente Numero	N°	1	2	3	4	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	94.6	90.1	78.1	81.4	
Peso Suelo Seco + Tara	g	89.5	84.0	71.5	73.6	
Peso de la Tara	g	17.7	15.7	15.5	15.4	
Peso del Agua	g	5.1	6.1	6.6	7.8	
Peso del Suelo Seco	g	72	68	56	58	
Contenido de Agua	%	7.1	8.9	11.8	13.4	
Densidad Seca	cm ³	1.896	1.774	1.888	1.739	

Densidad Máxima Seca	1.892 g/cm ³	Óptimo Contenido de Humedad	11.4 %
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	--------

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojaloi2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-01

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Fecha: 15/09/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
Molde	Nº	11	8	12
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	56	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	11658	11330	11020
Peso de molde	g	4925	4925	4925
Peso del suelo húmedo	g	6733	6405	6095
Volumen del molde	cm ³	3172	3170	3180
Densidad húmeda	g/cm ³	2.123	2.021	1.917
Tara	Nº	7	9	11
Peso suelo húmedo + tara	g	186.9	120.5	101.2
Peso suelo seco + tara	g	171.2	110.0	92.1
Peso de tara	g	42.7	24.7	19.2
Peso de agua	g	15.7	10.5	9.1
Peso de suelo seco	g	128.5	85.2	72.9
Contenido de humedad	%	12.2	12.4	12.5
Densidad seca	g/cm ³	1.891	1.798	1.703

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
15/09/2020	13:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
16/09/2020	13:00:00	24	0.060	1.524	1.2	0.090	2.286	1.8	0.170	4.318	3.4
17/09/2020	13:00:00	24	0.110	2.794	1.0	0.130	3.302	0.8	0.210	5.334	0.8
18/09/2020	13:00:00	24	0.120	3.048	0.2	0.135	3.429	0.1	0.230	5.842	0.4
					2.4			2.7			4.6

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
mm	Pulgadas		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	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		28.6	131.2			6.6	30.3			5.4	24.8		
1.270	0.500		52.3	239.6			18.3	84.1			10.1	46.4		
1.905	0.750		67.6	309.8			30.8	141.1			13.6	62.4		
2.540	1.000	70.455	79.4	363.7	406.8	28.3	40.8	187.1	201.9	14.0	17.8	81.7	86.2	6.0
3.180	1.252		102.0	466.8			60.0	275.1			23.8	109.2		
3.810	1.500		135.7	620.1			68.7	314.8			27.6	126.6		
5.080	2.000	105.682	161.3	736.2	700.0	32.4	82.4	377.3	366.9	17.0	34.9	160.1	154.6	7.2
7.620	3.000		182.7	833.1			96.9	443.4			41.6	190.8		
10.160	4.000		200.9	915.6			110.3	504.5			45.3	207.7		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAVALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayalí-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

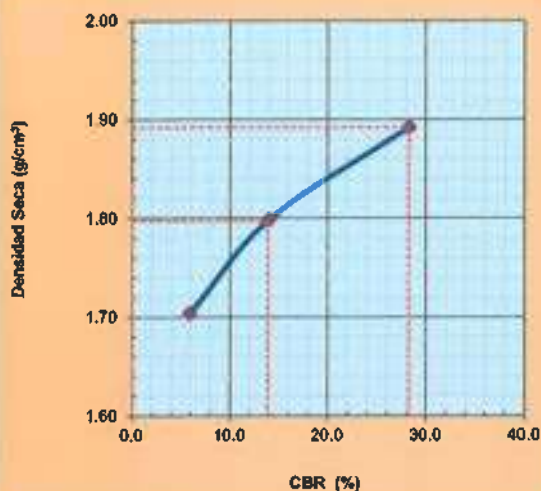
Calicata: C-01

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 15/09/2020



METODO DE COMPACTACION MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) 1.892
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 11.4
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) 1.797

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	28.3
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	13.9

RESULTADOS:

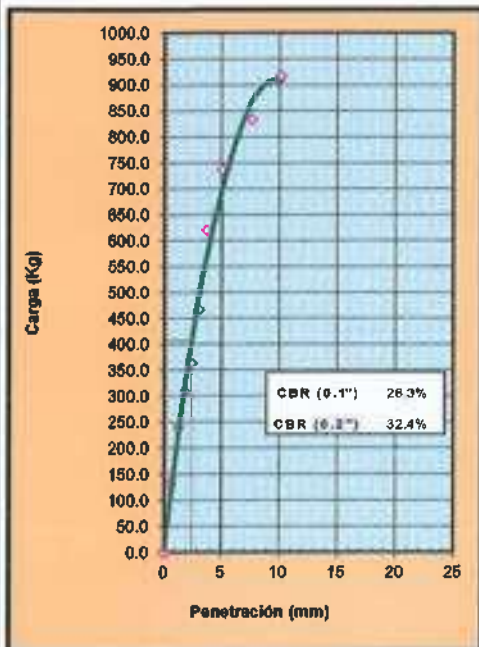
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 13.9 %

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 28.3 %

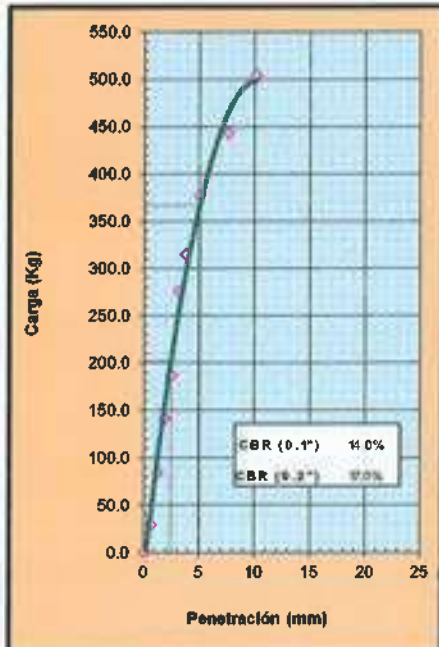
OBSERVACIONES:

De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Mín.: 8 %
Por lo tanto el CBR cumple con el Requerimiento.

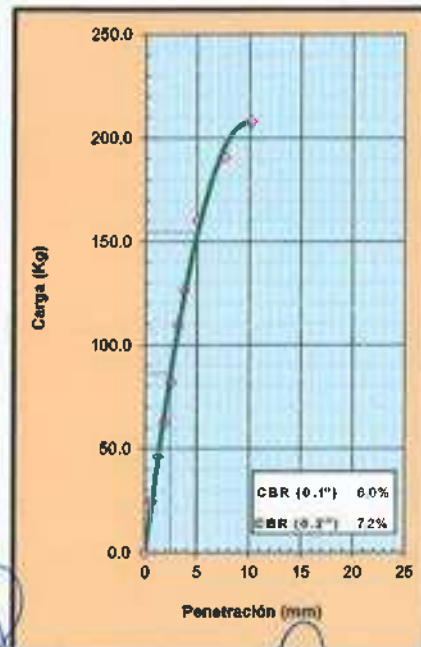
EC = 56 GOLPES



EC = 26 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vasquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 951705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmrjtol@hotmial.com - geoservpu@bdmial.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO (MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-02

Ing. Responsable: Carlos Godier

Muestra: M-1

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 00+000.00 Lado Izquierdo

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

METODO

A

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,250	7,652	7,825	7,536	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	3,995	4,397	4,570	4,281	
Peso Volumetrico Humedo	g	1,898	2,089	2,171	2,034	
Recipiente Numero	N°	17	18	19	20	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	215.0	347.9	416.9	517.2	
Peso Suelo Seco + Tara	g	199.0	315.0	372.0	452.0	
Peso de la Tara	g	34.1	34.8	33.0	36.9	
Peso del Agua	g	16.0	32.9	44.9	65.2	
Peso del Suelo Seco	g	165	280	339	415	
Contenido de Agua	%	9.7	11.7	13.2	15.7	
Densidad Seca	cm ³	1.730	1.869	1.917	1.758	

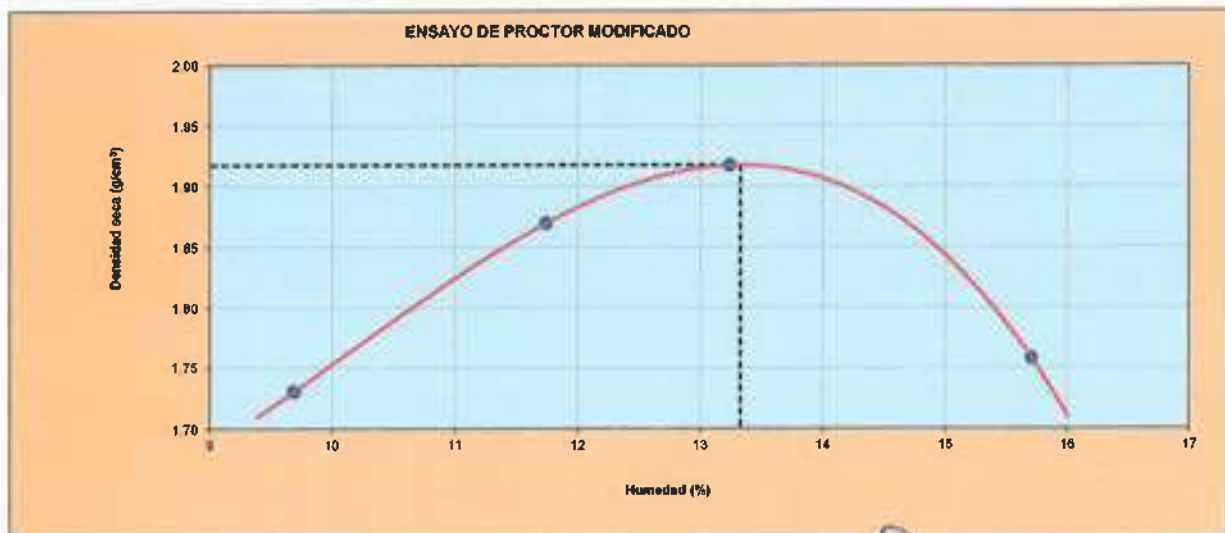
Densidad Máxima Seca

1.917 g/cm³

Óptimo Contenido de Humedad

13.3 %

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Tel: 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM# 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakott@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-02
Muestra: M-1
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 15/09/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO					
		16		17		18	
Molde	Nº	5		5		5	
Capas	Nº	56		25		12	
Golpes por capa	Nº	56		25		12	
Condición de la muestra		NO SATURADO		NO SATURADO		NO SATURADO	
Peso de molde + Suelo húmedo	g	11740		11494		11077	
Peso de molde	g	4780		4895		4820	
Peso del suelo húmedo	g	6960		6599		6257	
Volumen del molde	cm ³	3170		3169		3180	
Densidad húmeda	g/cm ³	2.196		2.082		1.968	
Tara	Nº	18		20		22	
Peso suelo húmedo + tara	g	107.5		108.7		181.2	
Peso suelo seco + tara	g	96.3		98.2		164.2	
Peso de tara	g	19.2		24.7		42.7	
Peso de agua	g	11.2		10.5		17.0	
Peso de suelo seco	g	77.1		73.5		121.5	
Contenido de humedad	%	14.5		14.3		14.0	
Densidad seca	g/cm ³	1.918		1.822		1.726	

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
15/09/2020	16:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
16/09/2020	16:00:00	24	0.040	1.016	0.8	0.060	1.524	1.2	0.120	3.048	2.4
					0.8			1.2			2.4

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND.	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
mm	Pulgadas		kg/cm ²	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	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		21.9	100.3			10.6	48.6			2.3	10.6		
1.270	0.500		42.9	196.6			20.3	93.0			3.9	17.9		
1.905	0.750		58.1	266.2			29.6	135.6			10.5	48.4		
2.540	1.000	70.455	66.7	305.7	306.0	21.3	48.5	222.2	221.3	15.4	18.9	86.8	120.2	8.3
3.180	1.252		73.7	337.7			65.2	298.8			39.2	179.5		
3.810	1.500		86.0	393.8			74.5	341.4			59.5	272.8		
5.080	2.000	105.682	98.7	451.6	450.3	20.9	86.2	394.6	389.1	18.0	81.2	371.8	331.5	15.4
7.620	3.000		111.9	511.6			100.9	461.6			101.3	463.5		
10.160	4.000		120.6	551.3			114.0	521.2			127.0	580.6		

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojatott2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-02

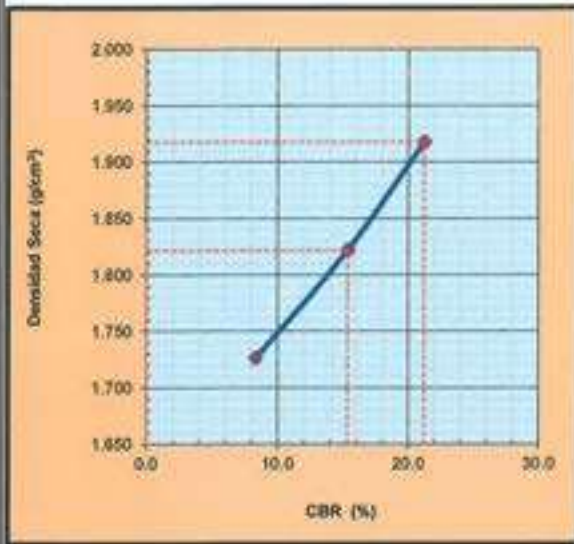
Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Fecha: 15/09/2020



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.917
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.3
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.821

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	21.2
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	15.3

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 15.3 %

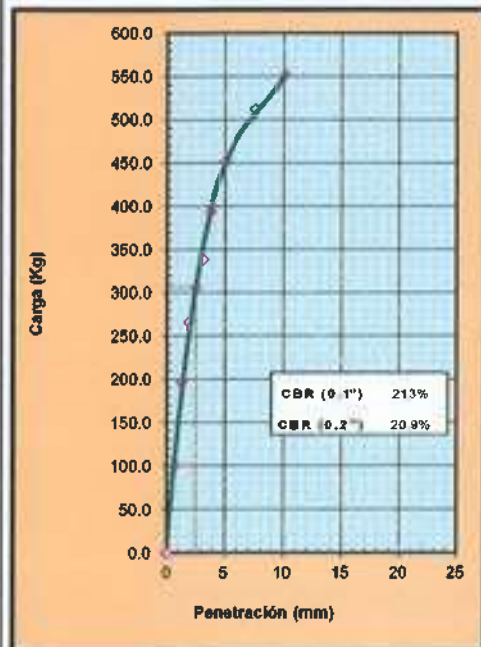
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 21.2 %

OBSERVACIONES:

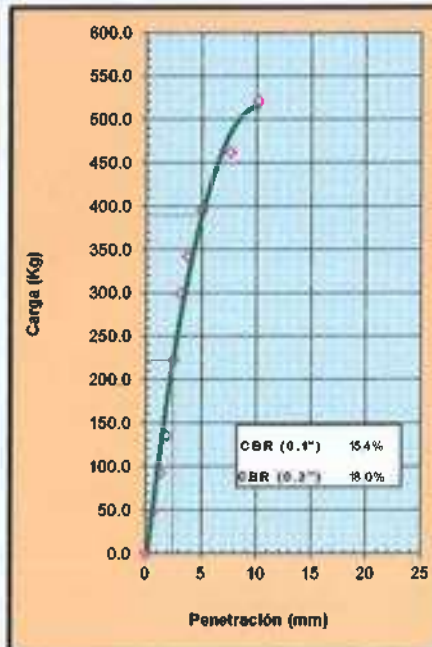
De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Min. 6 %

Por lo tanto el CBR cumple con el Requerimiento.

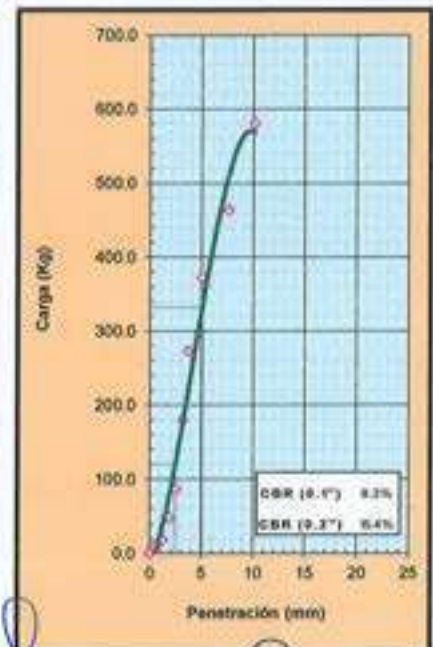
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsnajalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 116 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-03

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Izquierdo

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

METODO

A

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,290	7,646	7,816	7,509	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	4,035	4,391	4,561	4,254	
Peso Volumetrico Humedo	g	1.917	2.086	2.167	2.021	
Recipiente Numero	N°	13	15	17	19	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	197.3	206.4	318.4	436.5	
Peso Suelo Seco + Tara	g	179.2	185.0	277.6	373.0	
Peso de la Tara	g	36.9	37.6	34.1	33.0	
Peso del Agua	g	18.1	21.4	40.8	63.5	
Peso del Suelo Seco	g	142	147	244	340	
Contenido de Agua	%	12.7	14.5	16.8	18.7	
Densidad Seca	cm ³	1.701	1.821	1.856	1.703	

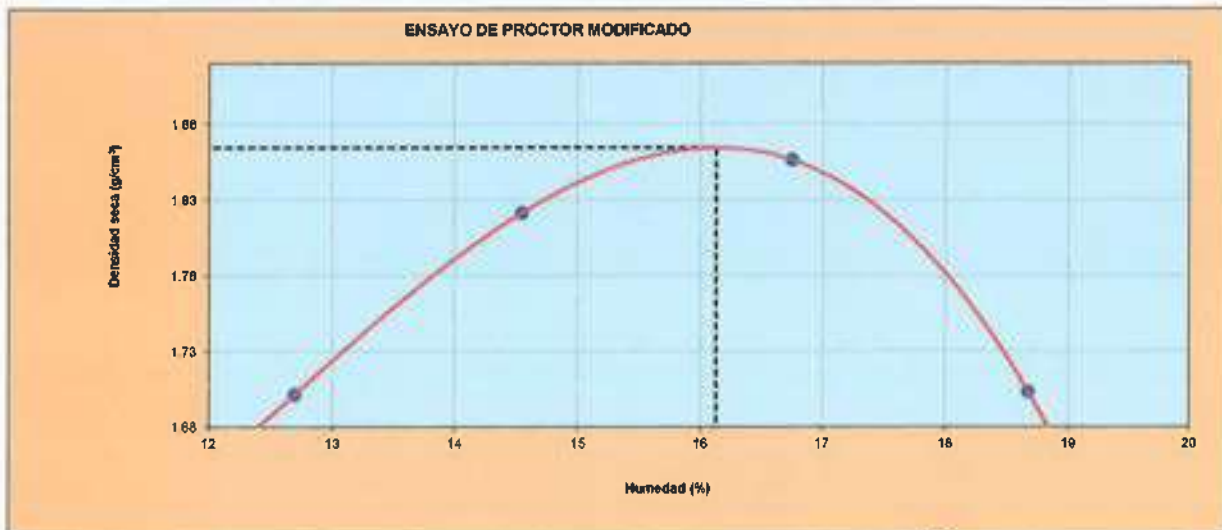
Densidad Máxima Seca

1.864 g/cm³

Optimo Contenido de Humedad

16.1 %

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

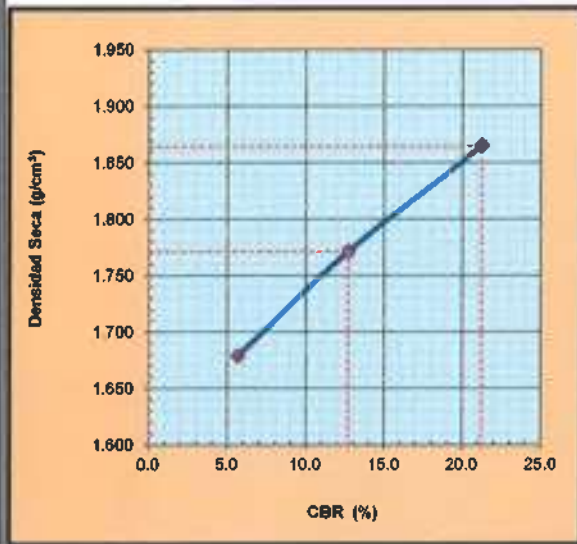
Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Calicata: C-03

Fecha: 15/09/2020

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.864
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 16.1
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.771

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	21.3
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	12.7

RESULTADOS:

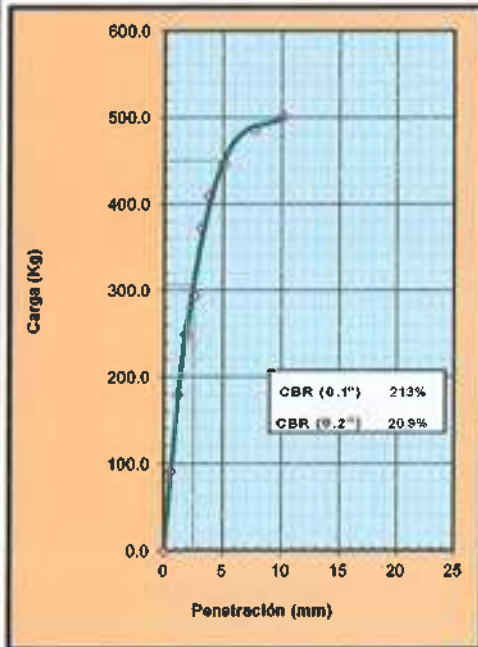
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 12.7 %

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 21.3 %

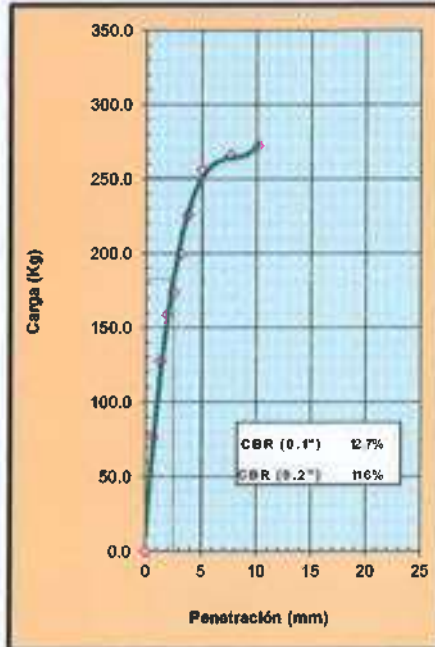
OBSERVACIONES:

De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Mín.: 6 %
Por lo tanto el CBR cumple con el Requerimiento.

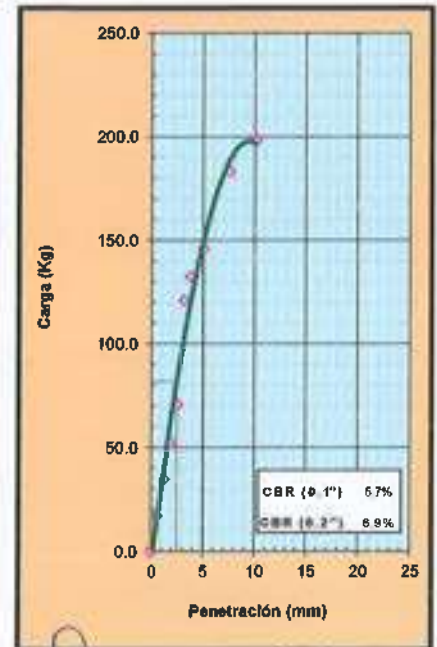
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC - E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 199)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-04

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 03+000.00 Lado Derecho

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

METODO

A

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,389	7,705	7,755	7,630	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	4,134	4,450	4,500	4,375	
Peso Volumetrico Humedo	g	1,964	2,114	2,138	2,078	
Recipiente Numero	N°	11	12	13	14	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	89.5	64.6	82.3	68.0	
Peso Suelo Seco + Tara	g	82.5	59.4	74.6	60.4	
Peso de la Tara	g	19.6	20.7	25.9	17.2	
Peso del Agua	g	7.0	5.2	7.7	7.6	
Peso del Suelo Seco	g	63	39	49	43	
Contenido de Agua	%	11.1	13.5	15.8	17.6	
Densidad Seca	cm ³	1.767	1.863	1.846	1.788	

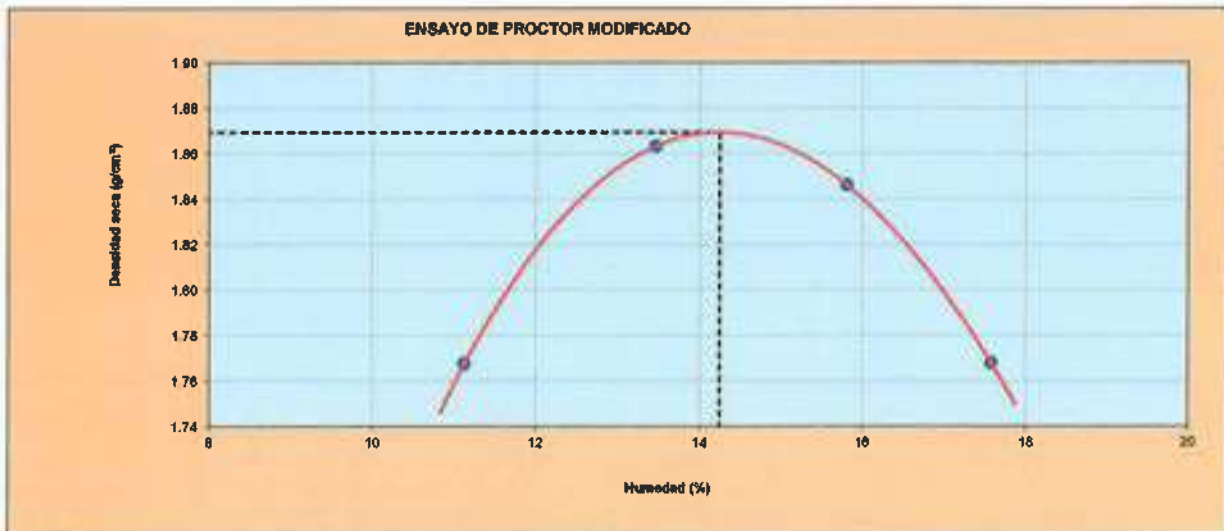
Densidad Máxima Seca

1.869 g/cm³

Óptimo Contenido de Humedad

14.2 %

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :


Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojabot2@hotmail.com - geoservpu@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayalí-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-04

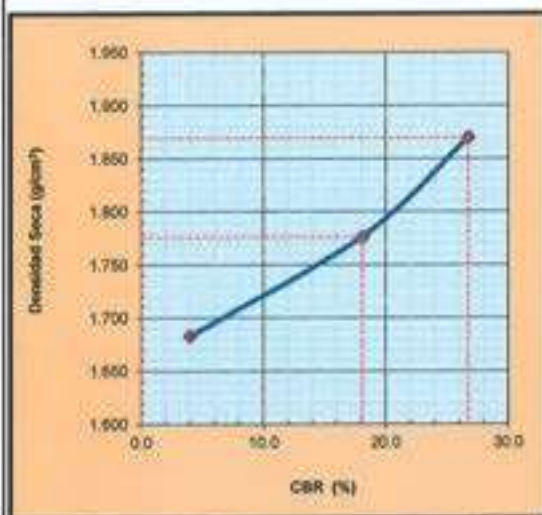
Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Fecha: 15/09/2020



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.869
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 14.2
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.776

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	26.8
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	16.1

RESULTADOS:

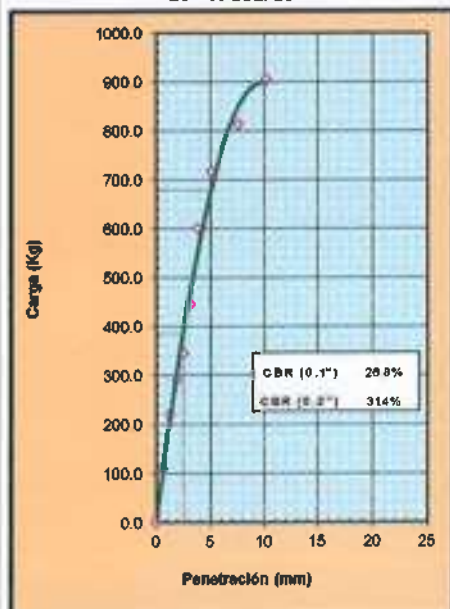
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 18.1 %

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 26.8 %

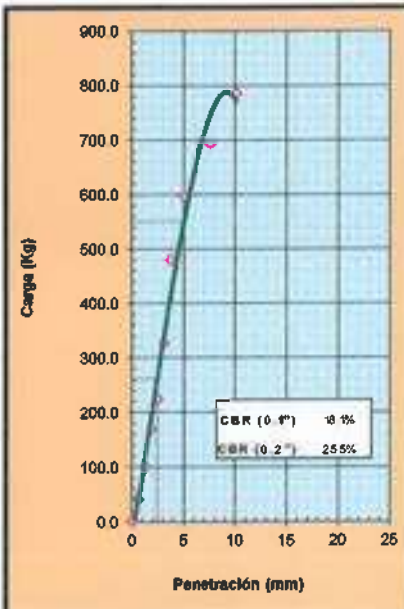
OBSERVACIONES:

De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Min. 6 %
Por lo tanto el CBR : cumple con el Requerimiento.

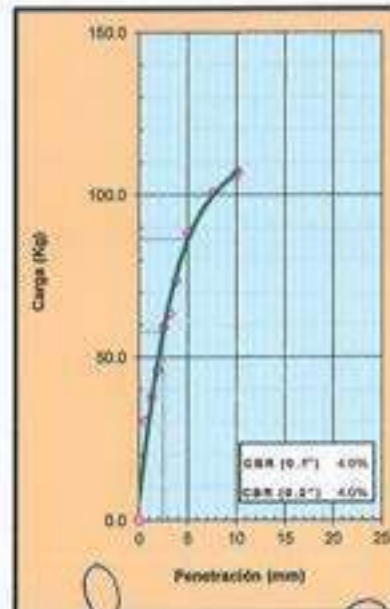
EC = 66 GOLPES



EC = 26 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vasquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Callcata: C-05

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado izquierdo

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

METODO

A

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,220	7,570	7,736	7,450	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	3,965	4,315	4,481	4,195	
Peso Volumetrico Humedo	g	1,884	2,050	2,129	1,993	
Recipiente Numero	N°	7	8	9	10	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	168.9	217.9	197.4	264.7	
Peso Suelo Seco + Tara	g	157.0	199.0	178.6	234.0	
Peso de la Tara	g	37.1	36.2	36.2	36.3	
Peso del Agua	g	11.9	18.9	18.8	30.7	
Peso del Suelo Seco	g	120	163	142	198	
Contenido de Agua	%	9.9	11.6	13.2	15.5	
Densidad Seca	cm ³	1.714	1.837	1.881	1.725	

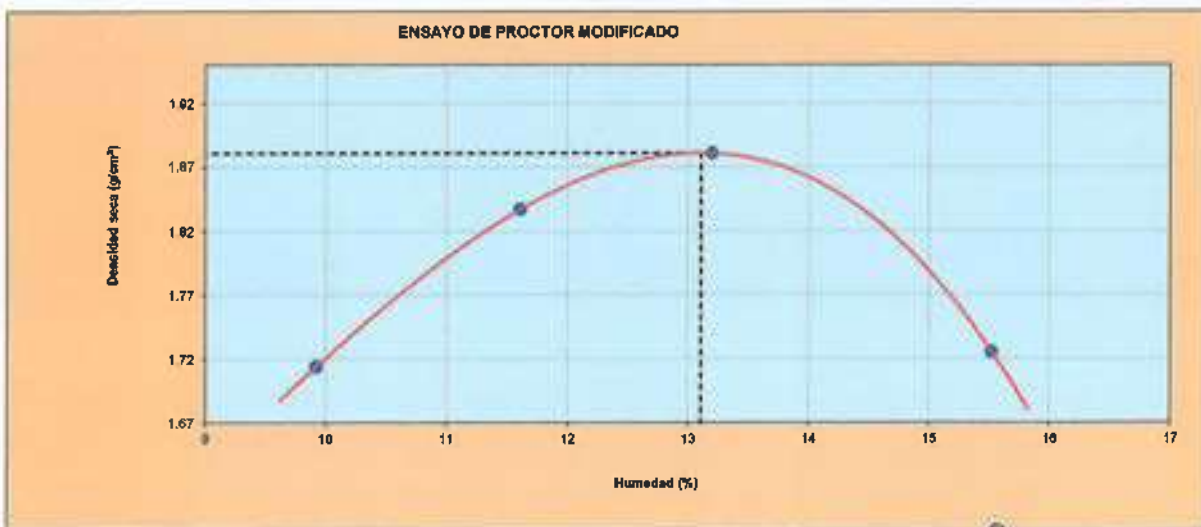
Densidad Máxima Seca

1.881 g/cm³

Optimo Contenido de Humedad

13.1 %

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20359270668
Correo Electrónico hsmoj@ot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus
Calicata: C-05
Muestra: M-1
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godiar del C.
Fecha: 15/09/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
		13	14	15
Molde	Nº	13	14	15
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	56	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	11710	11375	11095
Peso de molde	g	4925	4925	4925
Peso del suelo húmedo	g	6785	6450	6170
Volumen del molde	cm ³	3172	3170	3180
Densidad húmeda	g/cm ³	2.139	2.035	1.940
Tara	Nº	7	9	11
Peso suelo húmedo + tara	g	99.7	103.4	94.3
Peso suelo seco + tara	g	90.7	93.9	85.5
Peso de tara	g	24.7	24.7	24.7
Peso de agua	g	9.0	9.6	8.9
Peso de suelo seco	g	66.0	69.1	60.7
Contenido de humedad	%	13.7	13.8	14.6
Densidad seca	g/cm ³	1.881	1.787	1.693

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
15/09/2020	16:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
16/09/2020	16:00:00	24	0.032	0.813	0.6	0.049	1.245	1.0	0.060	1.524	1.2
					0.6			1.0			1.2

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND.	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
mm	Pulgadas	kg/cm ²	Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%
0.000	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		13.7	62.8			10.7	49.1			2.8	12.9		
1.270	0.500		32.8	150.2			17.6	80.8			5.8	26.6		
1.905	0.750		54.5	249.8			19.7	90.6			9.4	43.2		
2.540	1.000	70.455	65.9	301.7	325.3	22.6	36.7	168.4	216.8	15.1	13.5	62.0	65.9	4.6
3.180	1.252		89.5	409.6			69.2	317.2			17.5	80.3		
3.810	1.500		106.7	488.1			93.3	426.9			26.6	122.0		
5.080	2.000	105.682	122.3	559.1	541.9	25.1	110.6	505.9	477.7	22.1	32.0	146.8	142.2	6.6
7.620	3.000		134.9	616.5			130.0	593.9			41.3	189.4		
10.160	4.000		150.7	688.1			138.9	634.3			46.1	211.4		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 · Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270658
Correo Electrónico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpu@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

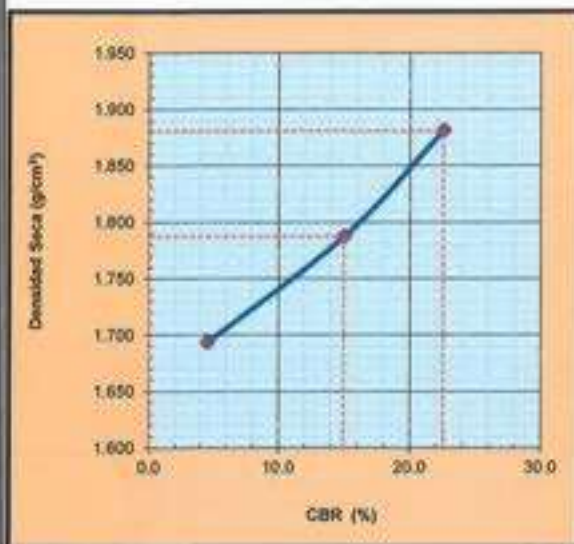
Calicata: C-05

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 15/09/2020



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) : 1.881
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.1
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) : 1.787

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	22.6
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	15.0

RESULTADOS:

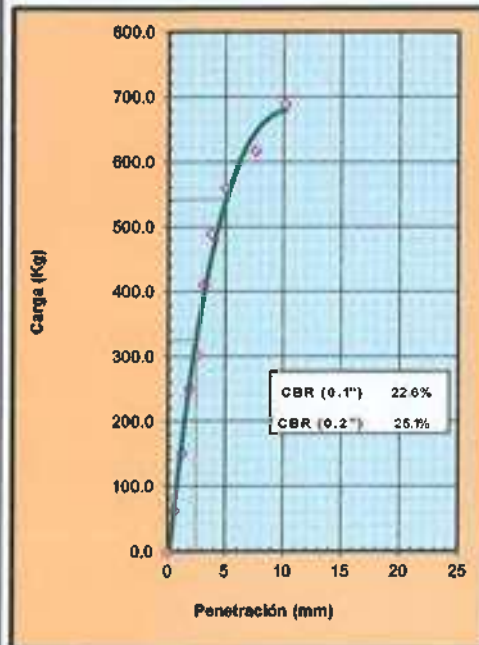
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 15.0 %

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 22.6 %

OBSERVACIONES:

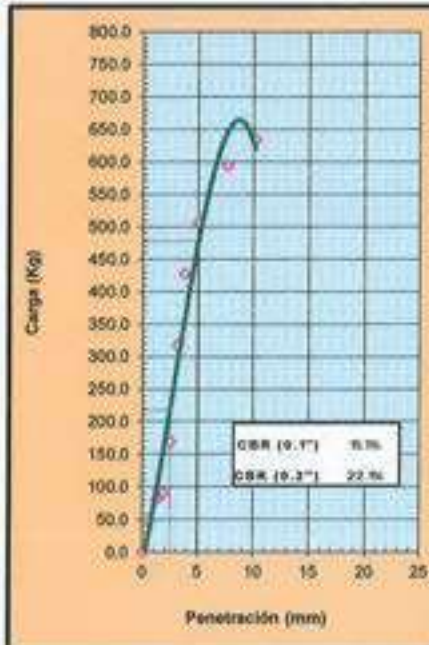
De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como MIn. 6 %
Por lo tanto el CBR : cumple con el Requerimiento.

EC = 56 GOLPES



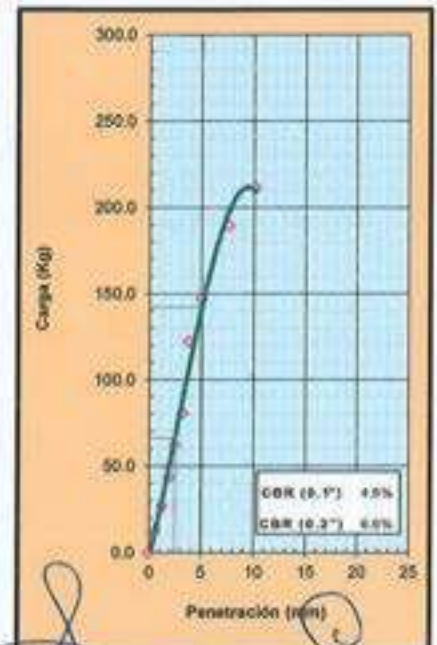
CBR (0.1") 22.6%
CBR (0.2") 25.1%

EC = 25 GOLPES



CBR (0.1") 8.3%
CBR (0.2") 22.3%

EC = 12 GOLPES



CBR (0.1") 4.5%
CBR (0.2") 6.6%

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojlot2@hotmail.com - geoservpuo@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-06

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 06+000.00 Lado Derecho

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

METODO

A

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,355	7,626	7,692	7,556	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	4,100	4,371	4,437	4,301	
Peso Volumetrico Humedo	g	1,948	2,076	2,108	2,043	
Recipiente Numero	N°	21	22	23	24	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	72.9	75.2	76.5	88.5	
Peso Suelo Seco + Tara	g	67.9	68.6	69.0	83.0	
Peso de la Tara	g	21.4	15.6	15.4	49.2	
Peso del Agua	g	5.0	6.7	7.5	5.5	
Peso del Suelo Seco	g	46	53	54	34	
Contenido de Agua	%	10.7	12.6	14.0	16.2	
Densidad Seca	cm ³	1.759	1.844	1.848	1.758	

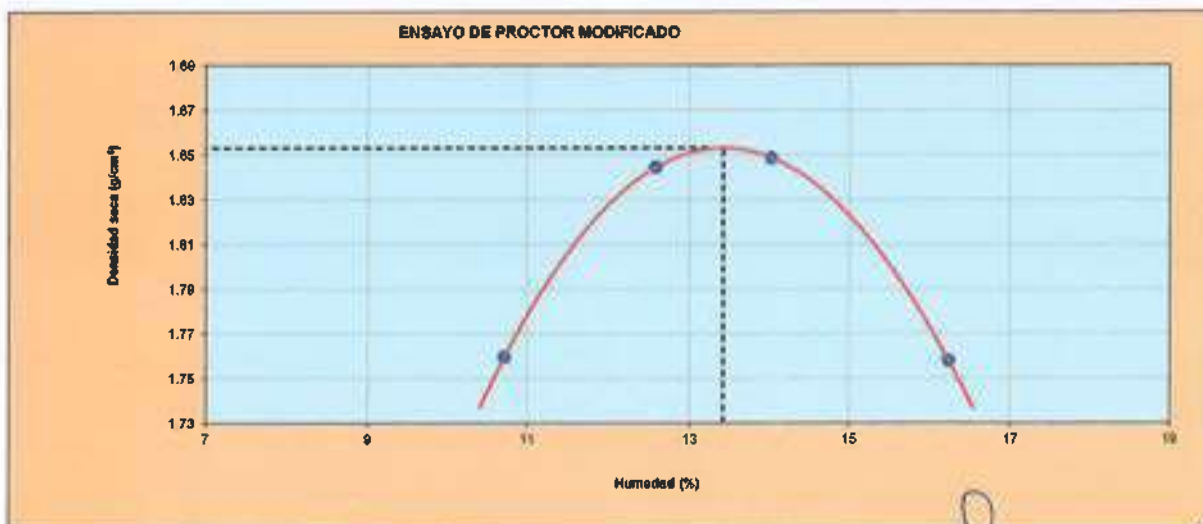
Densidad Máxima Seca

1.853 g/cm³

Óptimo Contenido de Humedad

13.4 %

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa

Tel: 59-2880 - Cel: 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270682
Correo Electrónico hmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-06

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Fecha: 15/09/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO					
		20		21		22	
Molde	Nº	20		21		22	
Capas	Nº	5		5		5	
Golpes por capa	Nº	56		25		12	
Condición de la muestra		NO SATURADO		NO SATURADO		NO SATURADO	
Peso de molde + Suelo húmedo	g	12806		12677		12332	
Peso de molde	g	8326		8414		8292	
Peso del suelo húmedo	g	4480		4263		4040	
Volumen del molde	cm ³	2136		2136		2136	
Densidad húmeda	g/cm ³	2.097		1.996		1.891	
Tara	Nº	18		20		22	
Peso suelo húmedo + tara	g	314.8		247.1		307.9	
Peso suelo seco + tara	g	282.2		222.3		274.0	
Peso de tara	g	34.8		36.9		20.8	
Peso de agua	g	32.6		24.8		33.9	
Peso de suelo seco	g	247.4		185.4		253.2	
Contenido de humedad	%	13.2		13.4		13.4	
Densidad seca	g/cm ³	1.853		1.760		1.668	

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEM PO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
15/09/2020	13:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
16/09/2020	13:00:00	24	0.009	0.229	0.2	0.016	0.406	0.3	0.026	0.660	0.5
					0.2			0.3			0.5

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
mm	Pulgadas		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	0.0			0.0	0.0			
0.635	0.250		26.0	119.1		18.7	85.7			3.3	15.2			
1.270	0.500		50.3	230.8		26.4	121.1			7.4	34.0			
1.905	0.750		55.6	254.6		31.3	143.4			9.4	43.2			
2.540	1.000	70.455	62.6	286.6	300.9	20.9	33.3	152.6	167.7	11.7	11.0	50.5	55.6	3.9
3.180	1.252		69.0	315.9			41.2	188.9			14.2	65.2		
3.810	1.500		83.0	379.8			43.6	199.7			17.5	80.3		
5.080	2.000	105.682	91.5	418.6	414.4	19.2	49.9	228.7	225.1	10.4	22.5	103.3	96.0	4.4
7.620	3.000		96.5	441.6			51.6	236.6			25.0	114.7		
10.160	4.000		97.3	445.3			52.4	240.3			28.0	128.5		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20399270668
Correo Electrónico hsmojakot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-06

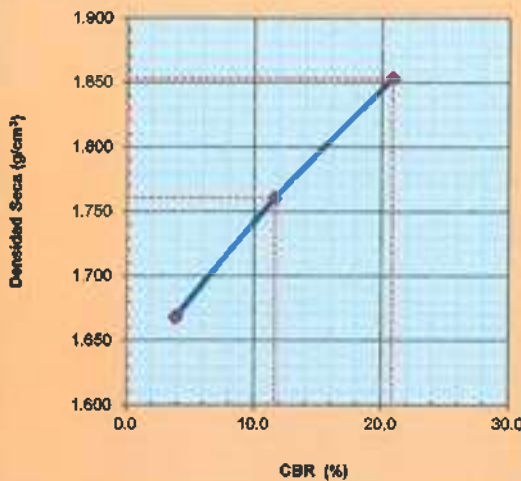
Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godler del C.

Fecha: 15/09/2020



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.853
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.4
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.760

C.B.R. al 100% de M.D.S (%)	0.1":	20.9
C.B.R. al 95% de M.D.S (%)	0.1":	11.6

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 11.6 %

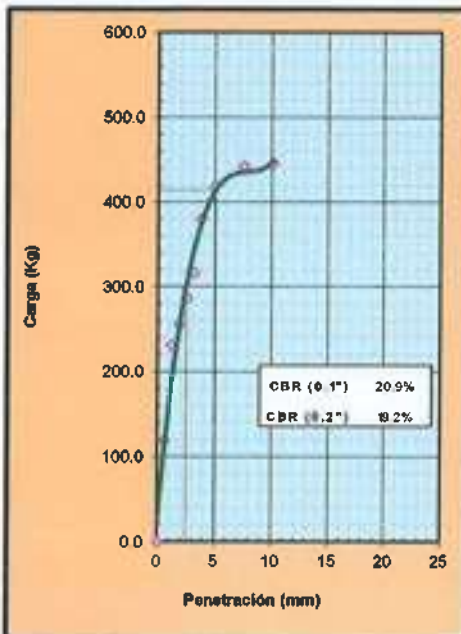
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 20.9 %

OBSERVACIONES:

De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Mín. 6 %

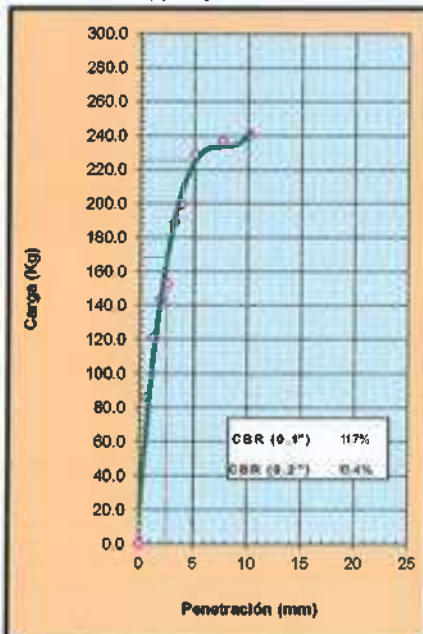
Por lo tanto el CBR : cumple con el Requerimiento.

EC = 56 GOLPES



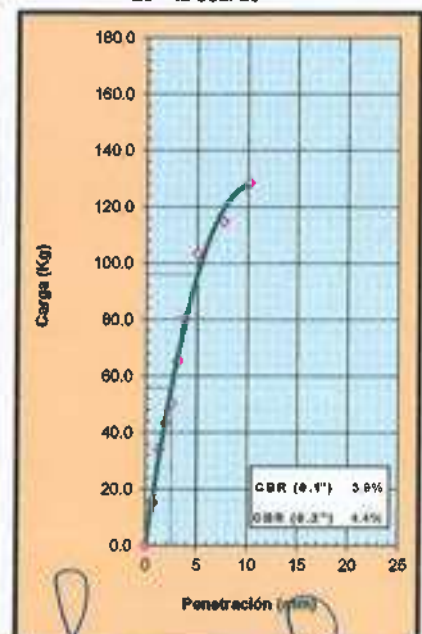
CBR (0.1") 20.9%
 CBR (0.2") 11.6%

EC = 25 GOLPES



CBR (0.1") 11.7%
 CBR (0.2") 6.4%

EC = 12 GOLPES



CBR (0.1") 3.8%
 CBR (0.2") 1.4%

OBSERVACIONES:

Jorge Atarcon Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 726 - Pucallpa
Tel: 59 2880 - Cel: 954953681 - 961705732 - RPM: 954952681 - RUC: N° 20393270668
Correo Electrónico: hmojalol2@hotmail.com - geoservpic@liveinall.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-07

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado Izquierdo

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

METODO

A

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,150	7,568	7,765	7,400	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	3,895	4,313	4,510	4,145	
Peso Volumetrico Humedo	g	1,850	2,049	2,143	1,969	
Recipiente Numero	N°	19	20	21	22	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	147.7	169.7	216.9	278.9	
Peso Suelo Seco + Tara	g	136.0	154.0	191.0	240.0	
Peso de la Tara	g	33.0	36.9	22.3	20.8	
Peso del Agua	g	11.7	15.7	25.9	38.9	
Peso del Suelo Seco	g	103	117	169	219	
Contenido de Agua	%	11.3	13.4	15.3	17.7	
Densidad Seca	cm ³	1.662	1.807	1.857	1.672	

Densidad Máxima Seca

1.859 g/cm³

Óptimo Contenido de Humedad

15.1 %

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM# 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico: hsmojakof2@hotmail.com - geoservpuo@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto:

"Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante:

Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata:

C-07

Muestra:

M-1

Profundidad:

0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 15/09/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
		2	3	4
Molde	Nº	2	3	4
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	56	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	12573	12837	12606
Peso de molde	g	8009	8537	8538
Peso del suelo húmedo	g	4564	4300	4068
Volumen del molde	cm ³	2136	2113	2113
Densidad húmeda	g/cm ³	2.137	2.035	1.925
Tara	Nº	7	9	11
Peso suelo húmedo + tara	g	341.6	247.9	387.6
Peso suelo seco + tara	g	302.0	219.9	341.6
Peso de tara	g	37.1	36.2	36.5
Peso de agua	g	39.6	28.0	46.0
Peso de suelo seco	g	264.9	183.7	305.1
Contenido de humedad	%	15.0	15.2	15.1
Densidad seca	g/cm ³	1.859	1.766	1.673

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
15/09/2020	16:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
16/09/2020	16:00:00	24	0.036	0.914	0.7	0.050	1.270	1.0	0.067	1.702	1.3
					0.7			1.0			1.3

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
mm	Pulgadas		CARGA Dial(div)	kg	CORRECCION kg	%	CARGA Dial(div)	kg	CORRECCION kg	%	CARGA Dial(div)	kg	CORRECCION kg	%
0.000	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		22.0	101.0			13.1	60.1			8.2	37.7		
1.270	0.500		43.5	199.6			24.9	114.1			13.9	63.8		
1.905	0.750		58.9	269.7			37.3	171.1			17.3	79.4		
2.540	1.000	70.455	70.7	323.7	364.7	25.3	47.5	217.8	229.3	15.9	19.7	90.4	96.1	6.7
3.180	1.252		93.3	426.8			61.5	281.8			23.6	108.3		
3.810	1.500		126.9	580.1			75.3	344.8			27.7	127.1		
5.080	2.000	105.682	152.6	696.6	657.8	30.5	89.0	407.4	395.0	18.3	32.1	147.3	144.5	6.7
7.620	3.000		173.9	793.1			103.4	473.1			37.0	169.7		
10.160	4.000		192.0	875.3			116.9	534.6			43.3	198.5		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
GIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Agulla N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojalof2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

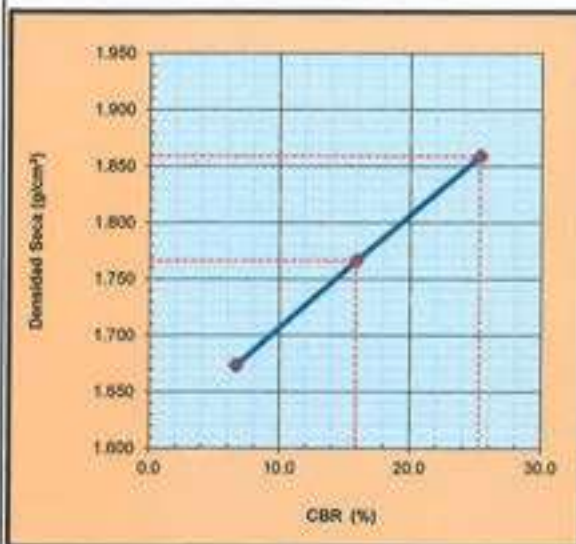
Calicata: C-07

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 15/09/2020



METODO DE COMPACTACION MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) 1.859
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 15.1
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) 1.766

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	25.3
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	15.9

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 15.9 %

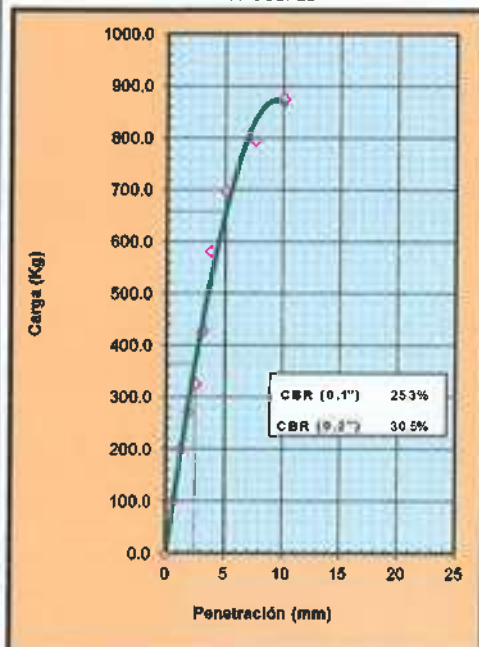
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 25.3 %

OBSERVACIONES:

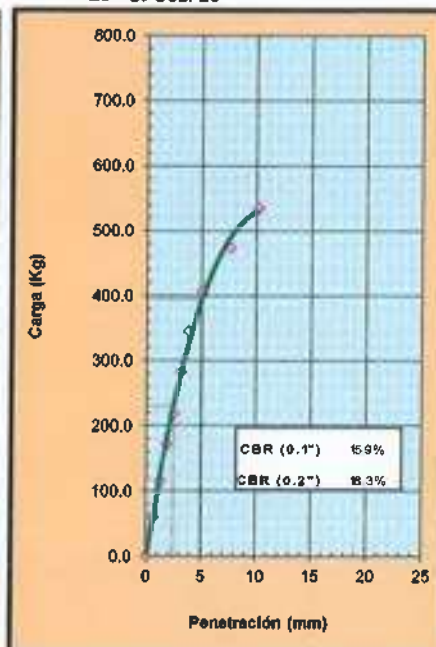
De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Min. 6 %

Por lo tanto el CBR : cumple con el Requerimiento.

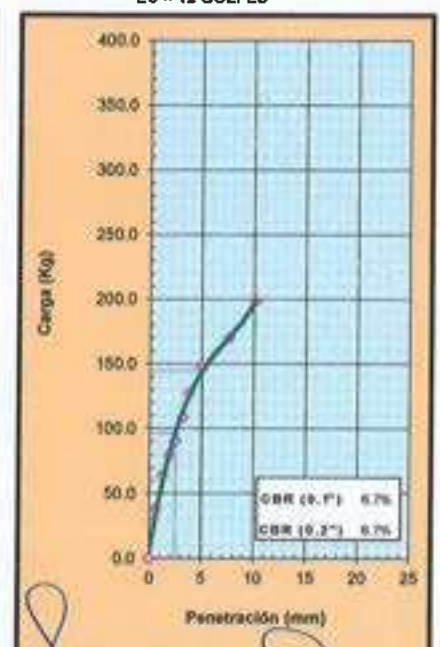
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electronico lvsnojaki2@hotmail.com - gensenpuc@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-08

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 09+000.00 Lado Derecho
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

METODO

A

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,336	7,587	7,743	7,536	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	4,081	4,332	4,488	4,281	
Peso Volumetrico Humedo	g	1,939	2,058	2,132	2,034	
Recipiente Numero	N°	9	13	15	17	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	243.3	189.2	314.7	406.9	
Peso Suelo Seco + Tara	g	220.0	170.0	275.0	348.0	
Peso de la Tara	g	36.2	36.9	37.6	34.1	
Peso del Agua	g	23.3	19.2	39.7	58.9	
Peso del Suelo Seco	g	184	133	237	314	
Contenido de Agua	%	12.7	14.4	16.7	18.8	
Densidad Seca	cm ³	1.721	1.798	1.827	1.712	

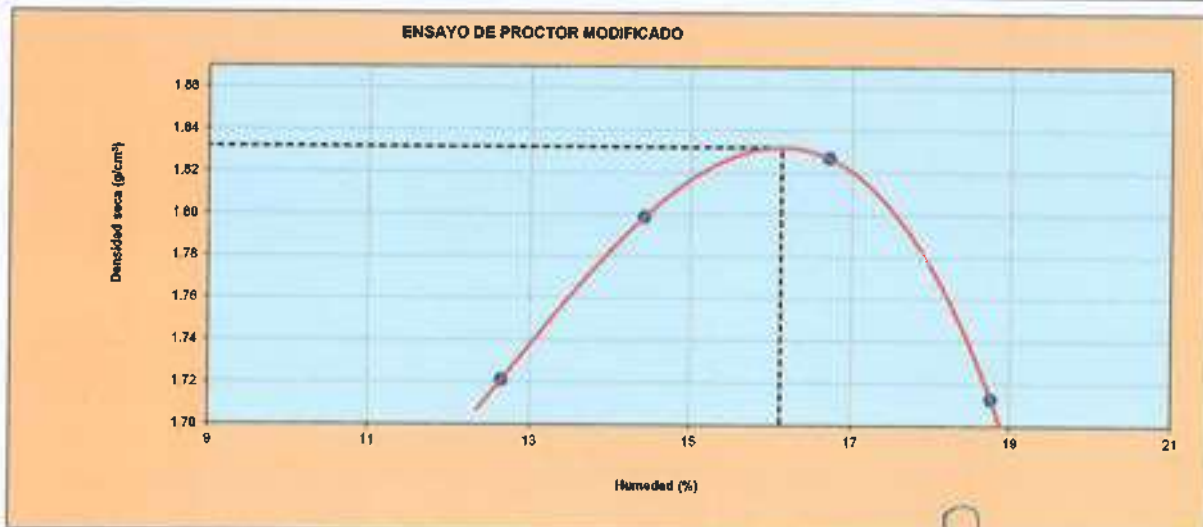
Densidad Máxima Seca

1.832 g/cm³

Óptimo Contenido de Humedad

16.1 %

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporta estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-08

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C
Fecha: 15/09/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
Molde	Nº	19	21	22
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	56	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	12822	12755	12437
Peso de molde	g	8280	8436	8345
Peso del suelo húmedo	g	4542	4319	4092
Volumen del molde	cm ³	2136	2136	2136
Densidad húmeda	g/cm ³	2.126	2.022	1.916
Tara	Nº	17	19	21
Peso suelo húmedo + tara	g	243.6	417.8	340.6
Peso suelo seco + tara	g	214.6	364.2	296.2
Peso de tara	g	34.1	33.0	22.3
Peso de agua	g	29.0	53.6	44.4
Peso de suelo seco	g	180.5	331.2	273.9
Contenido de humedad	%	16.1	16.2	16.2
Densidad seca	g/cm ³	1.832	1.740	1.649

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
15/09/2020	13:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
16/09/2020	13:00:00	24	0.018	0.457	0.4	0.026	0.660	0.5	0.032	0.813	0.6
					0.4			0.5			0.6

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
mm	Pulgadas		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	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		23.5	107.7			17.1	78.5			8.5	39.0		
1.270	0.500		42.2	193.5			25.3	115.9			11.0	50.5		
1.905	0.750		47.3	216.8			30.5	139.9			14.0	8.0		
2.540	1.000	70.455	56.6	259.4	256.6	18.5	34.5	158.2	160.8	11.6	16.0	73.4	64.2	4.6
3.180	1.252		60.6	277.7			38.5	176.4			18.0	82.6		
3.810	1.500		70.2	321.5			44.7	204.8			20.0	91.8		
5.080	2.000	105.682	81.8	374.4	374.2	18.0	48.7	223.0	229.2	11.0	22.2	101.9	99.2	4.8
7.620	3.000		90.9	415.9			54.5	249.8			24.6	112.9		
10.160	4.000		95.2	435.6			58.1	266.2			26.5	121.6		
12.700	5.000		99.6	455.9			61.4	281.3			28.0	128.5		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakl2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-08

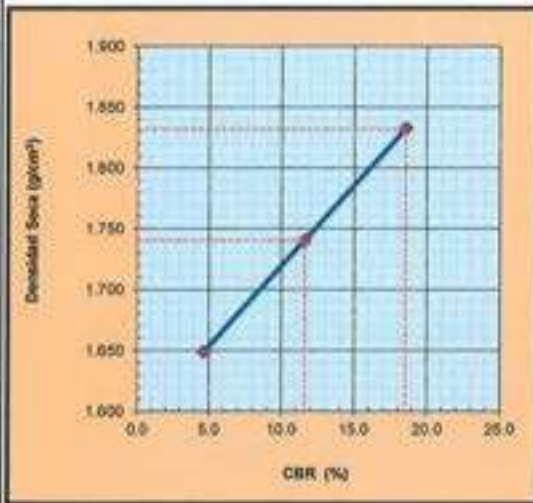
Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godler del C

Fecha: 15/09/2020



METODO DE COMPACTACION

MTC E132

MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)

1.832

OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)

16.1

95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)

1.740

CBR, al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	18.5
CBR, al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	11.6

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 11.6 %

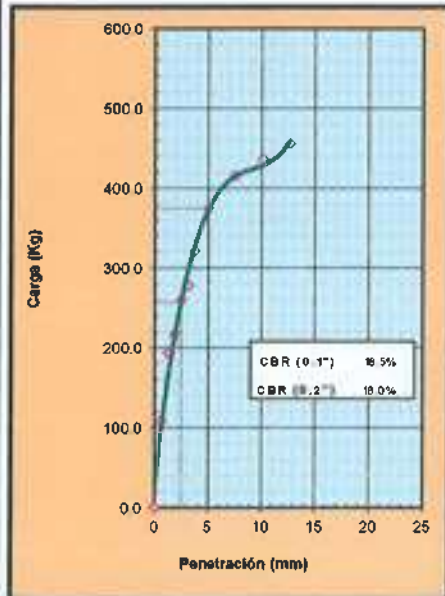
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 18.5 %

OBSERVACIONES:

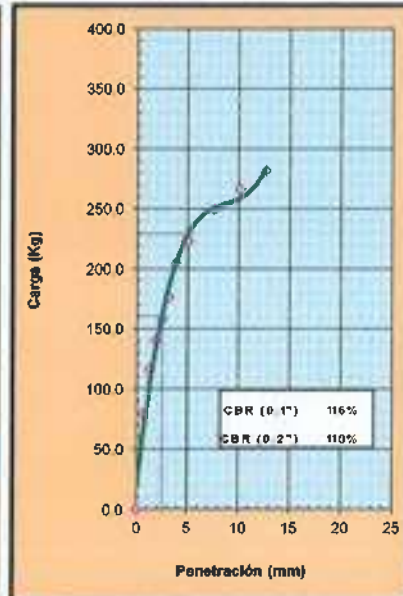
De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Min. 6 %

Por lo tanto el CBR Cumple con el Requerimiento.

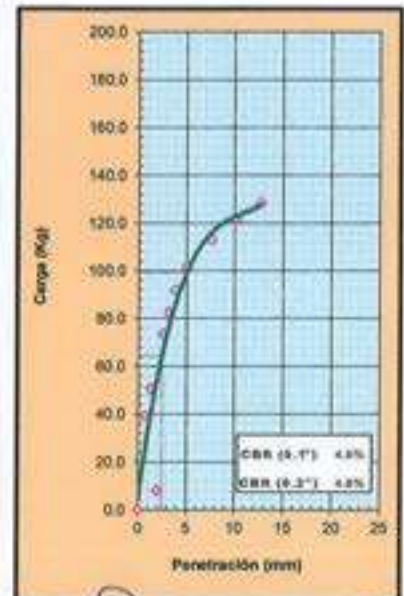
EC = 56 GÓLPES



EC = 25 GÓLPES



EC = 12 GÓLPES



OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RFM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electronico lismojokil2@hotmail.com - geoservpuo@hotmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 160)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-09

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado izquierdo

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

METODO

A

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,201	7,568	7,775	7,426	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	3,946	4,313	4,520	4,171	
Peso Volumetrico Humedo	g	1.875	2.049	2.147	1.981	
Recipiente Numero	N°	1	3	5	7	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	261.6	347.2	369.4	478.2	
Peso Suelo Seco + Tara	g	236.0	308.0	321.2	408.0	
Peso de la Tara	g	34.8	36.7	34.9	37.1	
Peso del Agua	g	25.6	39.2	48.2	70.2	
Peso del Suelo Seco	g	201	271	286	371	
Contenido de Agua	%	12.7	14.4	16.8	18.9	
Densidad Seca	cm ³	1.663	1.790	1.838	1.666	

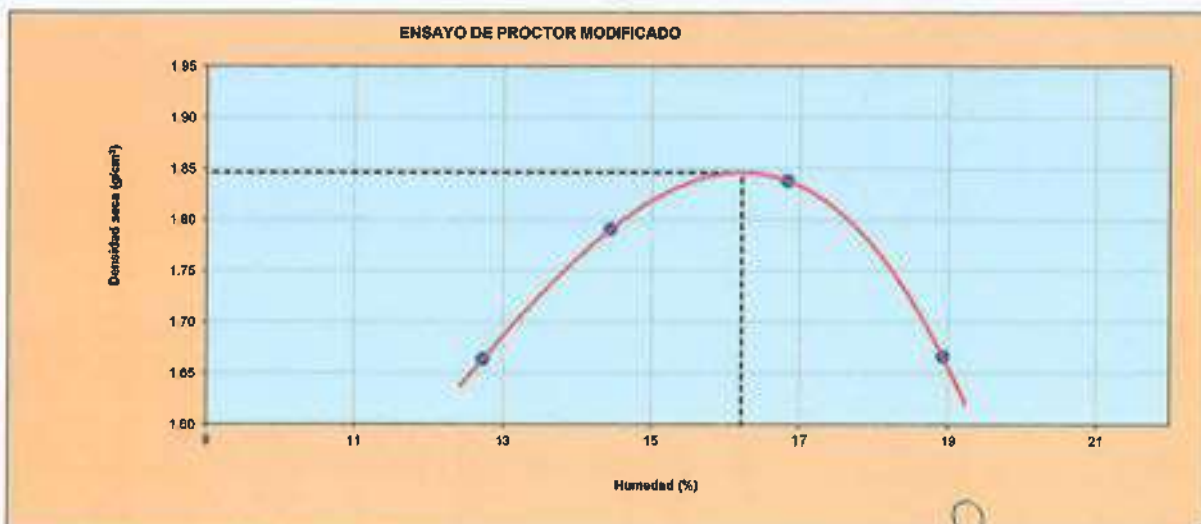
Densidad Máxima Seca

1.846 g/cm³

Óptimo Contenido de Humedad

16.2 %

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Ir. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hemojalof2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-09

Muestra: M-1
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C
Fecha: 15/09/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
Molde	Nº	8	10	12
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	56	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	13190	12753	12641
Peso de molde	g	8643	8397	8554
Peso del suelo húmedo	g	4547	4356	4087
Volumen del molde	cm ³	2119	2136	2119
Densidad húmeda	g/cm ³	2.146	2.039	1.929
Tara	Nº	17	19	21
Peso suelo húmedo + tara	g	417.9	513.9	478.9
Peso suelo seco + tara	g	364.3	416.6	415.6
Peso de tara	g	34.1	33.0	22.3
Peso de agua	g	53.6	67.3	63.3
Peso de suelo seco	g	330.2	413.6	393.3
Contenido de humedad	%	16.2	16.3	16.1
Densidad seca	g/cm ³	1.846	1.754	1.661

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEM PO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
15/09/2020	16:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
16/09/2020	16:00:00	24	0.057	1.448	1.1	0.076	1.930	1.5	0.109	2.769	2.2
					1.1			1.5			2.2

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
mm	Pulgadas		CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	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	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		26.5	121.6			19.4	88.9			7.1	32.6		
1.270	0.500		49.3	226.0			32.4	148.6			11.6	53.3		
1.905	0.750		53.9	247.0			38.5	176.6			13.0	59.7		
2.540	1.000	70.455	64.6	296.0	306.9	22.2	41.8	191.7	202.5	14.6	17.0	78.0	77.2	5.6
3.180	1.252		73.2	335.2			46.3	212.3			20.3	93.2		
3.810	1.500		85.8	392.8			56.6	259.4			21.2	97.3		
5.080	2.000	105.682	92.7	424.2	425.2	20.5	61.0	279.5	282.2	13.6	23.6	108.3	114.6	5.5
7.620	3.000		99.3	454.3			68.0	311.5			30.0	137.6		
10.160	4.000		101.8	465.7			70.0	320.6			32.0	146.8		

OBSERVACIONES:


Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 OIP-47937
 GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa

Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electrónico hsmojakot2@hotmail.com - geoservptc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

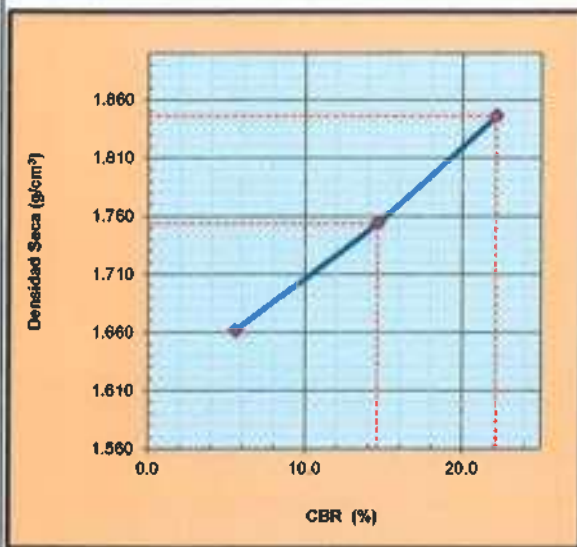
Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-09

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia
Ing. Responsable: Carlos Godier del C.
Fecha: 15/09/2020



METODO DE COMPACTACION : MTC E132
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) : 1.848
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 16.2
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3) : 1.754

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	22.2
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	14.6

RESULTADOS:

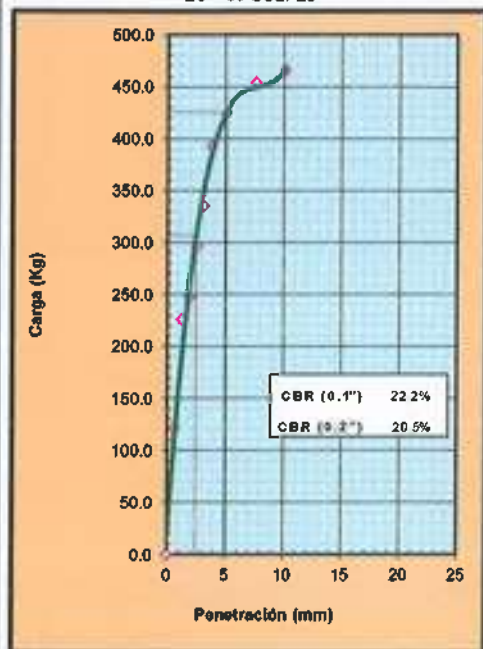
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 14.6 %

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 22.2 %

OBSERVACIONES:

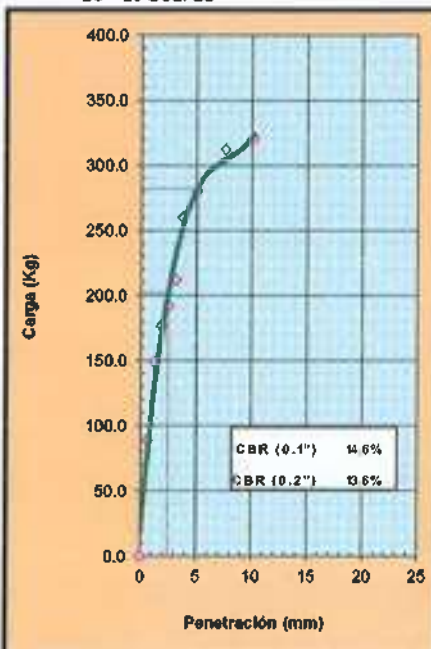
De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Min: 6 %
Por lo tanto el CBR: cumple con el Requerimiento.

EC = 56 GOLPES



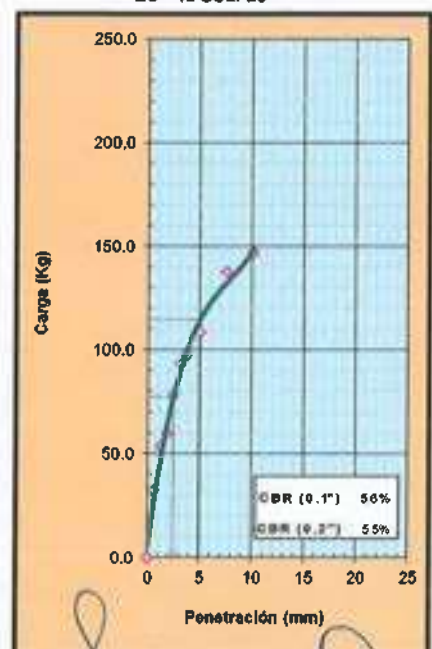
CBR (0.1") 22.2%
CBR (0.2") 20.5%

EC = 25 GOLPES



CBR (0.1") 14.6%
CBR (0.2") 13.6%

EC = 12 GOLPES



CBR (0.1") 56%
CBR (0.2") 55%

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 726 - Pucallpa
Telf. 59-2660 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270658
Correo Electronico hsmojalot2@hotmail.com - geoservpu@holmail.com

UCAYALI

PROCTOR MODIFICADO

(MTC E - 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T 180)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Hecho por: Carlos Garcia

Calicata: C-10

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Muestra: M-1

Fecha: 15/09/2020

Punto de muestreo: Km. 10+093.00 Lado Derecho
Profundidad: 0.10 - 1.50 m

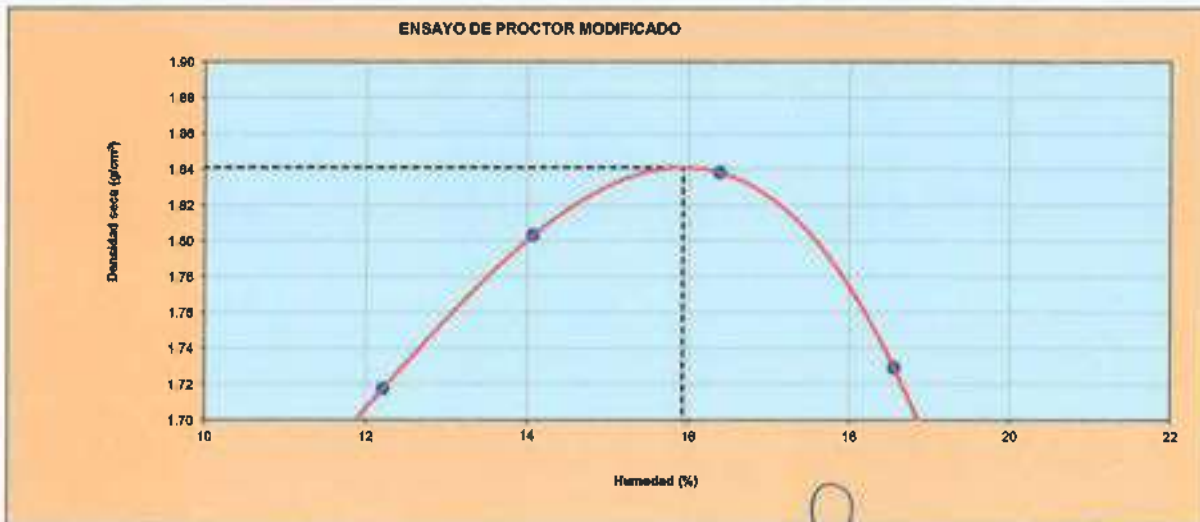
METODO	A
---------------	---

Volumen Molde	2105	cm ³
Peso Molde	3255	g

NUMERO DE ENSAYOS	UNIDAD	1	2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	g	7,311	7,584	7,758	7,570	
Peso Suelo Humedo Compactado	g	4,056	4,329	4,503	4,315	
Peso Volumetrico Humedo	g	1.927	2.057	2.139	2.050	
Recipiente Numero	N°	16	17	18	19	
Peso Suelo Humedo + Tara	g	186.2	143.5	216.6	203.7	
Peso Suelo Seco + Tara	g	169.8	130.0	191.0	177.0	
Peso de la Tara	g	35.5	34.1	34.8	33.0	
Peso del Agua	g	16.4	13.5	25.6	26.7	
Peso del Suelo Seco	g	134	96	156	144	
Contenido de Agua	%	12.2	14.1	16.4	18.6	
Densidad Seca	cm ³	1.717	1.803	1.838	1.729	

Densidad Máxima Seca	1.841 g/cm ³	Óptimo Contenido de Humedad	15.9 %
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	--------

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
 Telf: 59-2880 - Cel: 954953661 - 961705732 - RPM # 954953661 - RUC N° 20393270668
 Correo Electrónico: hsmojalot2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucajali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-10

Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C.

Fecha: 15/09/2020

DESCRIPCION	UND	DATOS DE ENSAYO		
		15	16	17
Molde	Nº	15	16	17
Capas	Nº	5	5	5
Golpes por capa	Nº	56	25	12
Condición de la muestra		NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	g	12990	12923	12595
Peso de molde	g	8426	8626	8535
Peso del suelo húmedo	g	4564	4297	4060
Volumen del molde	cm ³	2136	2119	2113
Densidad húmeda	g/cm ³	2.137	2.028	1.921
Tara	Nº	10	12	14
Peso suelo húmedo + tara	g	197.3	231.6	301.9
Peso suelo seco + tara	g	175.0	204.7	265.3
Peso de tara	g	36.3	36.0	36.3
Peso de agua	g	22.3	26.9	36.6
Peso de suelo seco	g	138.7	168.7	229.0
Contenido de humedad	%	16.0	15.9	16.0
Densidad seca	g/cm ³	1.841	1.749	1.657

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	LECT. DIAL 1	EXPANSION		LECT. DIAL 2	EXPANSION		LECT. DIAL 3	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
15/09/2020	13:00:00	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0
16/09/2020	13:00:00	24	0.013	0.330	0.3	0.026	0.660	0.5	0.036	0.914	0.7
					0.3			0.5			0.7

PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
mm	Pulgadas		CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION	CARGA	CORRECCION		
		kg/cm ²	Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%	Dial(div)	kg	kg	%
0.000	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.250		24.1	110.7			11.1	51.0			3.5	16.1		
1.270	0.500		39.3	180.2			17.6	80.8			6.6	30.4		
1.905	0.750		46.0	210.9			28.3	129.8			15.0	68.9		
2.540	1.000	70.455	54.7	250.8	297.7	20.7	32.9	150.8	181.7	12.6	19.4	89.0	102.5	7.1
3.180	1.252		76.6	350.9			50.4	231.0			27.4	125.8		
3.810	1.500		106.9	489.0			67.8	310.8			46.2	211.9		
5.080	2.000	105.682	131.5	600.9	573.3	26.6	80.9	370.2	355.6	16.5	62.4	285.7	265.9	12.3
7.620	3.000		164.8	751.9			102.9	470.7			84.3	386.0		
10.160	4.000		190.9	870.3			129.4	591.5			100.6	460.2		

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero CIVIL
 CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila N° 728 - Pucallpa
Telf. 59-2880 - Cel. 954953681 - 961705732 - RPM # 954953681 - RUC N° 20393270668
Correo Electronico hsmojalol2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

CBR DE LOS SUELOS (MTC E132)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Proyecto: "Aporte estructural del tratamiento superficial químico, con el aditivo CON-AID, en la capacidad de soporte del pavimento de la carretera vecinal UC-583 en el distrito de campo verde, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali-2019"

Solicitante: Bach. Quevedo Cordova, Alberto Jesus

Calicata: C-10

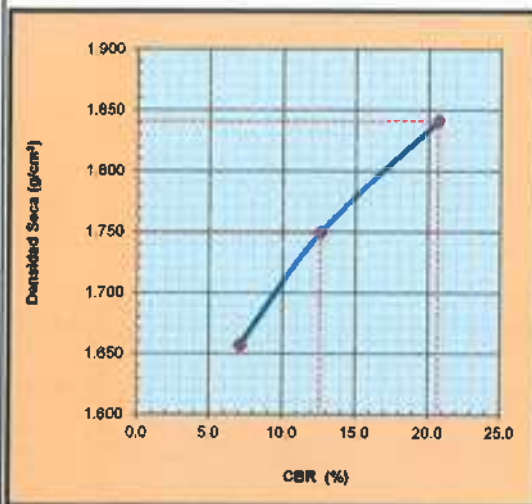
Muestra: M-1

Profundidad: 0.10 - 1.50 m

Hecho por: Carlos Garcia

Ing. Responsable: Carlos Godier del C

Fecha: 15/09/2020



METODO DE COMPACTACION
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)

MTC E132

1.841

15.9

1.749

CBR al 100% de M.D.S. (%)	9.1%	20.6
CBR al 95% de M.D.S. (%)	9.1%	12.6

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 12.6 %

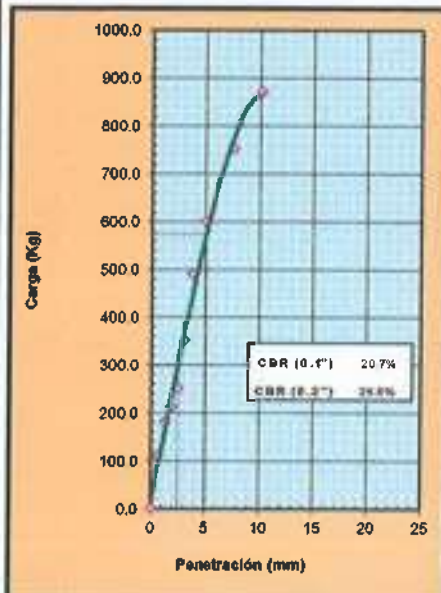
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 20.6 %

OBSERVACIONES:

De acuerdo a Especificación Técnica se Considera como Min. 6 %

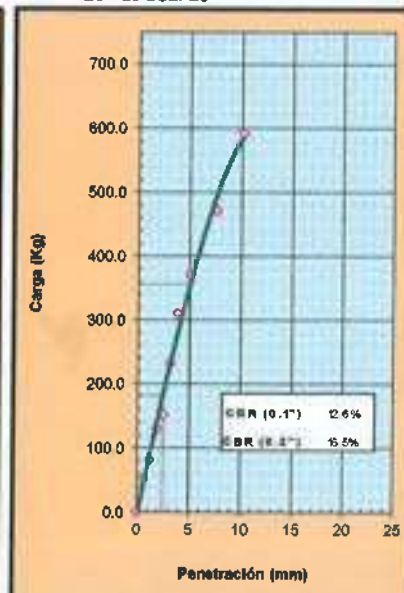
Por lo tanto el CBR cumple con el Requerimiento.

EC = 56 GOLPES



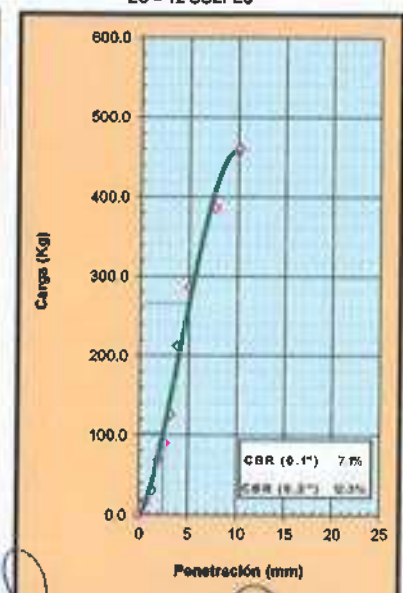
CBR (0.1") 20.7%
 CBR (0.2") 26.8%

EC = 25 GOLPES



CBR (0.1") 2.6%
 CBR (0.2") 5.5%

EC = 12 GOLPES



CBR (0.1") 7.8%
 CBR (0.2") 12.3%

OBSERVACIONES:

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827

GEOSERV - GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

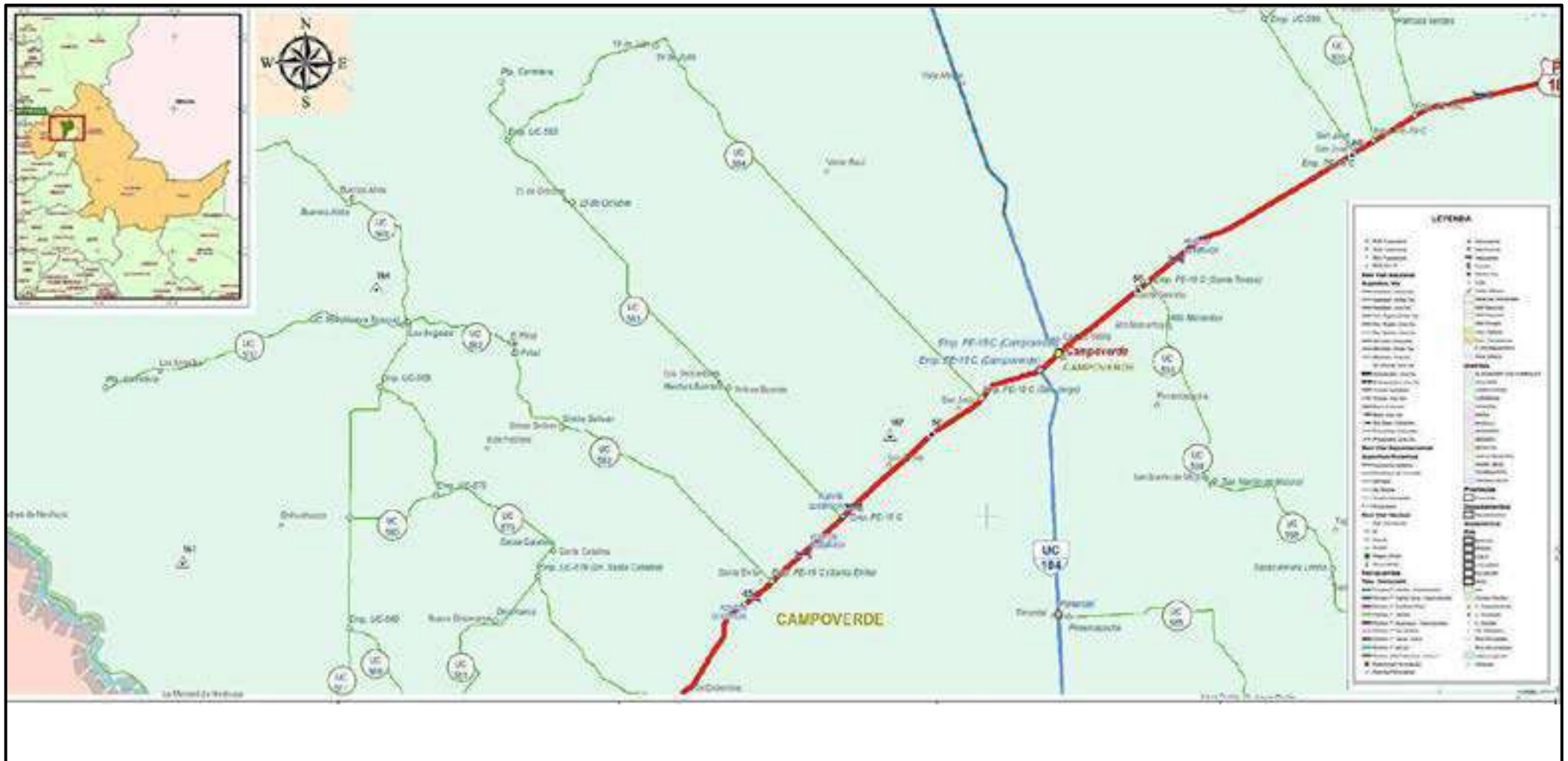
ESTUDIO DE TRÁFICO

ESTUDIO DE TRÁFICO DE CARGA - PASAJEROS POR EJE

1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Carretera del Proyecto está ubicada en la Selva Central del Perú, en la Región Ucayali, en la provincia de Coronel Portillo. El gráfico siguiente muestra la ubicación del tramo vial en estudio.

GRAFICO 1.1 UBICACIÓN DE LA CARRETERA EN ESTUDIO



2. ESTUDIO DE TRÁFICO

2.1 PROGRAMACIÓN DEL ESTUDIO DE TRÁFICO

La programación de estaciones de conteo vehicular, se efectuó en coordinaciones con los funcionarios de la Gerencia de Infraestructura a través de a Sub Gerencia de Estudios y Proyectos en concordancia con los Términos de Referencia.

Los cuadros 2.1.1, 2.1.2 y el grafico 2.1.1 muestran la ubicación y el cronograma de las actividades.

CUADRO 2.1.1 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CONTEO

ESTACIONES DE CENSOS DE CLASIFICACION DE VEHICULOS							
Nº	ESTACION	UBICACIÓN	SENTIDO	Nº DIAS	INICIO	TERMINO	HORARIO
EKM38CFB-01	Caseta de Control Km 38 C.F.B.	KM 38 C.F.B M.D.	Km 38 C.F.B. M.D. - Cas. Yerbas Buenas	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00
			Cas. Yerbas Buenas - Km 38 C.F.B. M.D	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00
EYB-02	Caseta en Caserio Yerbas Buenas	Caserio Yerbas Buenas	Cas. Yerbas Buenas - Cas. 23 de Octubre	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00
			Cas. 23 de Octubre - Cas. Yerbas Buenas	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00
Elaboracion Propia							

CUADRO 2.1.2 CRONOGRAMA DE CAMPO

DIAGRAMA GANTT, TRABAJOS DE CAMPO - ESTUDIO DE TRAFICO

TAREA	FEBRERO								MARZO										
	Miercoles 20	Jueves 21	Viernes 22	Sabado 23	Domingo 24	Lunes 25	Martes 26	Miercoles 27	Jueves 28	Viernes 01	Sabado 02	Domingo 03	Lunes 04	Martes 05	Miercoles 06	Jueves 07			
TRABAJO DE CAMPO	VIAJE A CAMPO VERDE								VIAJE A PUCALLPA	PROCESAMIENTO DE DATOS							CORDINACION CON SGE y P	IMPRESIÓN DEL ESTUDIO FINAL	PRESENTACION
CONTEO (7 días x Estación)																			
EKM38CFB-01 Km 38 C.F.B. M.D.																			
EYB-02 Caserio Yervas Buenas																			
ORIGEN Y DESTINO																			
EYB-02 Caserio Yervas Buenas																			
Nº de Dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			

NOMBRE DE ESTACION	Codigo de Estación	Progresiva	Referencia
Km 38 C.F.B. M.D.	EKM38CFB-01	Km 00+030	Caseta de Control
Caserio Yervas Buenas	EYB-02	Km 03+550	Caeserio Yervas Buenas

Grafico 2.1.1 Ubicación de las Estaciones de Control



2.2 FORMATOS

En el Anexo “1”, se incluyen los formatos de campo, utilizados para los Estudios de Conteo y clasificación vehicular, Encuesta Origen-Destino de pasajeros y carga.

2.3 METODOLOGÍA PARA HALLAR EL PROMEDIO DIARIO ANUAL (IMD)

La metodología para hallar el Índice Medio Diario anual (IMD), corresponde a la siguiente:

$$\text{IMD} = \text{IMDs} * \text{FC m}$$

$$\text{IMDs} = [(\sum V_l + V_s + V_d)/7]$$

Donde:

IMDs = Volumen clasificado promedio de la semana

V_l = Volumen clasificado día laboral (lunes, martes, miércoles, jueves, viernes)

V_{nl} = Volumen clasificado días no laborables (día sábado (V_s), domingo (V_d),

FC m = Factor de corrección según el mes que se efectuó el aforo.

Obtención de los Factores de Corrección

El factor de corrección estacional, se determina a partir de una serie anual de tráfico registrada por una unidad de Peaje, con la finalidad de hacer una corrección para eliminar las diversas fluctuaciones del volumen de tráfico por causa de las variaciones estacionales debido a factores recreacionales, climatológicas, las épocas de cosechas, las festividades, las vacaciones escolares, viajes diversos, etc.; que se producen durante el año.

Para el cálculo del factor de corrección mensual (FCm), se obtuvo de la información proporcionada por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, de la Unidad de Peaje de P019 Chullqui, desde el año 2019 al 2029.

$$\text{FCm} = \frac{\text{IMD Unidad Peaje}}{\text{IMD}_{\text{del mes del Estudio de la unidad peaje}}}$$

Donde:

FC m = factor de corrección mensual clasificado por cada tipo de vehículo

IMD = Volumen Promedio Diario Anual clasificado de la U. Peaje

$\text{IMD}_{\text{mes del Estudio}}$ = Volumen Promedio Diario, del mes en U. Peaje

El cuadro 2.3-1, presenta el factor de corrección mensual (FC m), a ser utilizado *el Factor de Corrección estacional, fue tomado de las Unidades de Peaje de Chullqui, por corresponder al volumen que paga peaje y tiene control mecánico del número de ejes que circula en dicho sentido, más cercano al distrito de Campo Verde.*

CUADRO 2.3-1 FACTOR DE CORRECCIÓN MENSUAL – FEBRERO 2019

Mes	Punto de Control	E.P. CHULLQUI	
		VL	VP
Enero	EKM38CFB-01 Caseta de Control Km 38 C.F.B. M.D.	1.054013	0.968934
Febrero	EYB-02 Caserío Yervas Buenas	1.105139	1.020285

Fuente: Sub gerencia de Estudios y Proyecto

El cuadro 2.3-1, establece los Factores de Corrección estacional, por cada gran tipo de vehículo, tomando como base para los factores de corrección mensual de las Unidad de peaje de Chullqui, asumiendo el mismo Factor de Corrección para ambos sentidos.

En el presente Estudio, no es aplicable i) el factor de corrección diario, por haberse efectuado conteos durante 7 días continuos ii) el factor de corrección semanal al no existir series que permitan su empleo.

Efectuados los aforos vehiculares, se consolido y reviso la consistencia de los datos recopilados en campo, por estación y día de conteo, determinando el volumen promedio semanal (IMDs), posteriormente para obtener el Índice Medio Diario anual (IMDa), se aplicó al IMDs de la semana del estudio, el factor de corrección mensual del mes del aforo.

2.4 CONTEOS CONTINUOS DE 24 HORAS

Para el relevamiento de los datos de campo se considera el trabajo simultáneo de 2 Brigadas de Trafico, compuesta cada una por un Jefe de Brigada que efectuó simultáneamente, funciones de Conteo y clasificación. Los turnos fueron rotativos.

La ubicación de los conteos se indica en el cuadro 2.4.1

CUADRO 2.4.1 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE AFORO

ESTACIONES DE CENSOS DE CLASIFICACION DE VEHICULOS							
Nº	ESTACION	UBICACIÓN	SENTIDO	Nº DIAS	INICIO	TERMINO	HORARIO
EKM38CFB-01	Caseta de Control Km 38 C.F.B.	KM 38 C.F.B M.D.	Km 38 C.F.B. M.D. - Cas. Yervas Buenas	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00
			Cas. Yervas Buenas - Km 38 C.F.B. M.D	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00
EYB-02	Caseta en Caserío Yervas Buenas	Caserío Yervas Buenas	Cas. Yervas Buenas - Cas. 23 de Octubre	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00
			Cas. 23 de Octubre - Cas. Yervas Buenas	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00

Elaboracion Propia

En cada una de las estaciones **EKM38CFB-01, EYB-02**, se ejecutó el aforo durante 7 días, las 24 horas del día, en forma continua, por sentido del tráfico.

La clasificación vehicular correspondió a: motos lineales, trickar (Mototaxi y Furgoneta), los mismo que fueron transformados por su peso a autos, camionetas SW, camioneta pick up así también se consideró + panel + 4x4, camioneta rural, micros, ómnibus de 2 ejes, ómnibus de 3 o más ejes, camiones de dos ejes, camiones de tres ejes, camiones de cuatro ejes, vehículos articulados de 3 ejes, cuatro ejes, de cinco ejes, de seis ejes y siete eje desagregados en traylers y semitraylers.

Se utilizó la metodología de reconocimiento visual para el control vehicular, toda vez que es una via de bajo volumen de tránsito.

La metodología para expandir la muestra de cada Estación de conteo Vehicular al Índice Medio Diario Anual (IMD), fue presentada en el acápite 2.3.

2.5 RESULTADOS DE LOS CONTEOS VEHICULARES

Aplicando la metodología indicada en el acápite 2.3, se obtiene el IMDs, el cual será afectado por el factor de corrección mensual (FCm), indicado en el cuadro 2.3, obteniendo el IMDa

En el Anexo "2.5.1", presentamos por cada Estación de Control vehicular, el volumen y clasificación horaria por sentido de circulación y por día de conteo.

Los resultados obtenidos, indican que son los Vehículos Livianos son de mayor su volumen vehicular en la Estación **EKM38CFB-01** "KM 38 C.F.B." y se contabilizo 2,317 Veh/día, de Vehículos Mayores se contabilizo 469 Veh/día y de Vehículos Pesados se contabilizo 119 Veh/día

Los resultados de la Estación **EYB-02** "Caserío Yervas Buenas", son más bajos, Vehículos Livianos 2,184 Veh/día, de Vehículos Mayores se contabilizo 469 Veh/día y de Vehículos Pesados se contabilizo 105 Veh/día, debido al mal estado de la carretera existente y la mayor cantidad de Vehículos Livianos.







Los cuadros siguientes, contiene el resumen del volumen clasificado diario de las Estaciones de control vehicular **EKM38CFB-01, EYB-02**.

CUADRO 2.5.1 VOLUMEN DIARIO CLASIFICADO – CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B M.D (EKM38CFB-01)

TRAMO 1: ESTACION 01 (EKM38CFB-01)																									
DIA	FECHA	SENTIDO	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL		
			VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR				VEHICULO PESADO															
			MOTO	MOTOKAR	FURGONET A	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3		C3R2	C3R3
Jueves	21-feb-19	Entrada	36	47	39	6	37	12	1	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
		Salida	29	56	22	5	38	8	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
		Ambos	65	103	61	11	75	20	1	1	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	123
Viernes	22-feb-19	Entrada	52	104	46	10	33	9	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	
		Salida	45	105	32	5	43	9	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64
		Ambos	97	209	78	14	75	18	0	0	0	0	0	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	123
Sabado	23-feb-19	Entrada	60	66	55	17	50	11	0	2	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	89	
		Salida	52	79	51	14	38	12	0	1	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72
		Ambos	112	145	106	31	87	23	0	3	0	0	0	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161
Domingo	24-feb-19	Entrada	47	53	65	4	20	10	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	
		Salida	34	56	67	3	18	10	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
		Ambos	81	109	132	7	38	20	0	0	0	0	0	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82
Lunes	25-feb-19	Entrada	63	76	52	4	40	7	0	0	0	0	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	
		Salida	43	47	34	3	31	10	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51
		Ambos	106	123	86	7	71	17	0	0	0	0	0	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113
Martes	26-feb-19	Entrada	81	93	58	11	12	10	1	0	0	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	
		Salida	63	92	43	7	14	5	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
		Ambos	144	185	101	17	25	15	1	0	0	0	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
Miercoles	27-feb-19	Entrada	51	66	36	6	24	10	0	2	0	0	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	
		Salida	31	65	23	5	19	8	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
		Ambos	82	131	59	11	43	18	0	2	0	0	0	16	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94
TOTAL	Entrada	390	505	351	57	215	69	2	4	0	0	0	53	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	415	
	Salida	297	500	272	41	200	62	0	2	0	0	0	44	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	358	
	Ambos	687	1005	623	97	415	131	2	6	0	0	0	97	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	773	

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 2.5.2 VOLUMEN DIARIO CLASIFICADO – ESTACIÓN CASETA EN CASERIO YERBAS BUENAS (EYB-02)

TRAMO 02: ESTACION 02 (EYB-02)																									
DIA	FECHA	SENTIDO	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																						TOTAL
			VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO														
			MOTO	MOTOKAR	FURGONET A	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
																									
Jueves	21-feb-19	Entrada	44	66	74	2	37	8	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
		Salida	30	26	34	4	25	4	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
		Ambos	74	92	108	6	62	12	0	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
Viernes	22-feb-19	Entrada	32	61	84	16	3	10	1	1	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	
		Salida	26	47	76	2	36	8	0	1	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
		Ambos	58	108	160	18	39	18	1	2	0	0	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94
Sabado	23-feb-19	Entrada	76	105	59	13	12	6	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	
		Salida	45	85	56	12	8	6	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
		Ambos	121	190	115	25	20	12	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73
Domingo	24-feb-19	Entrada	51	43	56	4	44	6	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	
		Salida	30	36	40	2	32	5	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
		Ambos	81	79	96	6	76	11	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110
Lunes	25-feb-19	Entrada	30	26	34	4	25	4	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	
		Salida	28	24	33	4	17	4	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
		Ambos	58	50	67	7	42	8	0	0	0	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72
Martes	26-feb-19	Entrada	73	53	73	11	37	8	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	
		Salida	64	49	63	10	32	8	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54
		Ambos	137	102	136	21	70	15	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117
Miercoles	27-feb-19	Entrada	50	83	71	7	59	8	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	
		Salida	41	65	54	6	49	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
		Ambos	91	148	125	13	108	15	0	0	0	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151
TOTAL		Entrada	356	437	451	57	216	50	1	1	0	0	49	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	383	
		Salida	264	332	356	39	200	41	0	1	0	0	43	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	331
		Ambos	620	769	807	95	416	91	1	2	0	0	92	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	713

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 2.5.3 VOLUMEN DIARIO CLASIFICADO – DE AMBAS ESTACIONES (EB01 Y ES01)

TRAFICO VEHICULAR PROMEDIO SEMANAL																									
DIA	FECHA	SENTIDO	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																						TOTAL
			VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR						VEHICULO PESADO													
			MOTO	MOTOKAR	FURGONET A	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
Jueves	21-feb-19	Entrada	40	57	57	4	37	10	1	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
		Salida	30	41	28	4	31	6	0	1	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147
		Ambos	70	98	85	8	68	16	1	1	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109
Viernes	22-feb-19	Entrada	42	83	65	13	18	9	1	1	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238	
		Salida	36	76	54	3	39	8	0	1	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	225	
		Ambos	78	159	119	16	57	18	1	1	0	0	0	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109
Sabado	23-feb-19	Entrada	68	86	57	15	31	9	0	1	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	275	
		Salida	49	82	54	13	23	9	0	1	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	236	
		Ambos	117	168	111	28	53	18	0	2	0	0	0	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117
Domingo	24-feb-19	Entrada	49	48	61	4	32	8	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	211	
		Salida	32	46	54	2	25	7	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174	
		Ambos	81	94	114	6	57	15	0	0	0	0	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
Lunes	25-feb-19	Entrada	47	51	43	4	33	5	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	
		Salida	36	36	34	3	24	7	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	
		Ambos	82	87	77	7	57	12	0	0	0	0	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93
Martes	26-feb-19	Entrada	77	73	66	11	25	9	1	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	269	
		Salida	64	71	53	8	23	6	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231	
		Ambos	141	144	119	19	47	15	1	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
Miercoles	27-feb-19	Entrada	51	75	54	6	41	9	0	1	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245	
		Salida	36	65	39	6	34	8	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195	
		Ambos	87	140	92	12	76	17	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122
TOTAL	Entrada	373	471	401	57	216	59	2	3	0	0	0	51	12	0	0	0	0	0	0	0	0	399		
	Salida	281	416	314	40	200	52	0	2	0	0	0	44	9	0	0	0	0	0	0	0	0	344		
	Ambos	654	887	715	96	415	111	2	4	0	0	0	95	21	0	0	0	0	0	0	0	0	743		

Fuente: Elaboración propia

2.6 CONCLUSIONES DEL CONTEO VEHICULAR

Variación Diaria

De acuerdo a los resultados del Conteo vehicular, el mayor volumen de tráfico en la estación **EKM38CFB-01**, Caseta de Control Km 38 C.F.B. M.D – Cas. Yervas Buenas, presenta el día Sábado con 496 Veh/día y el menor volumen vehicular el día jueves con 334 Veh/día

En la estación **EYB-02** Caserío Yervas Buenas - Caserío 23 de Octubre, según los resultados del Conteo vehicular, el mayor volumen de tráfico, se presenta el día miércoles con 486 Veh/día y el menor volumen vehicular el día lunes con 234 Veh/día

Al haberse efectuado los conteos en el mes de Febrero (época de Invierno), se denota que en las estaciones **EKM38CFB-01** hay un incremento en el tráfico de Vehículos Livianos (los ligeros como Motos, Motokar y Furgoneta, específicamente los días viernes y sábado, no sucediendo lo mismo en la Estación **EYB-02**, por lo que estamos considerando el tráfico existente como estable.

Variación Horaria

En la Estación de Control **EKM38CFB-01** Caseta de Control Km 38 C.F.B. M.D – Cas. Yervas Buenas, se presenta un volumen de tráfico continuo para los vehículos livianos en general; en cambio para los vehículos mayores y pesados se aprecia un incremento a partir de las 10:00 horas y decrece hasta las 17:00 horas, presentando la hora punta a las 12:00 horas.

En la Estación de Control **EYB-02** Caserío Yervas Buenas - Caserío 23 de Octubre, presenta un volumen horario que empieza a incrementarse a partir de las 06:00 horas y decrecer desde las 17:00 horas, presentando la hora punta a las 13:00 horas.

Los gráficos 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4, 2.6.5, 2.6.6, 2.6.7, 2.6.8 y 2.6.9 incluidos a continuación, contienen las curvas de variación diaria y horaria por sentido de circulación y el porcentaje de participación de cada gran grupo de vehículos en el IMD'a, en cada punto de control vehicular.

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS ESTACION 1 - EKM38CFB-01

GRÁFICO 2.6.1 VARIACIONES DIARIAS Y PROMEDIO SEMANA

TRAMO: KM 38 C.F.B. M.D. - CAS. YERBAS BUENAS

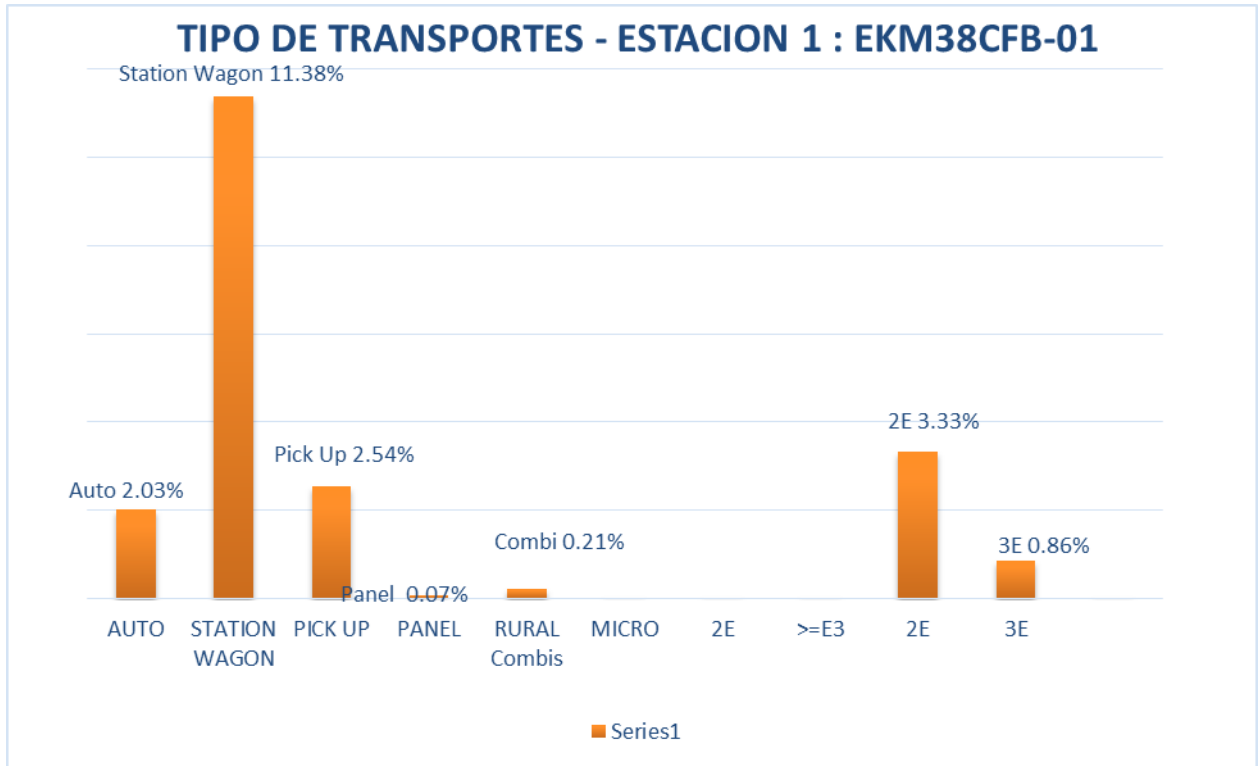


GRÁFICO 2.6.2 CLASIFICACIÓN VEHICULAR

TRAMO: KM 38 C.F.B. M.D. - CAS. YERBAS BUENAS

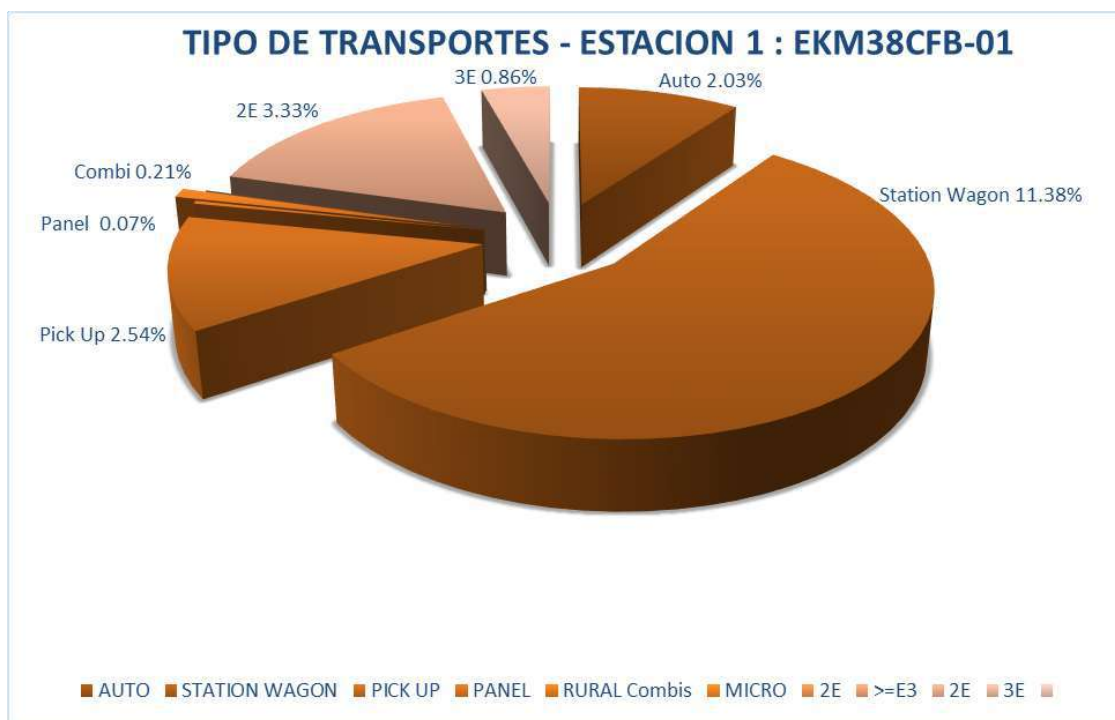
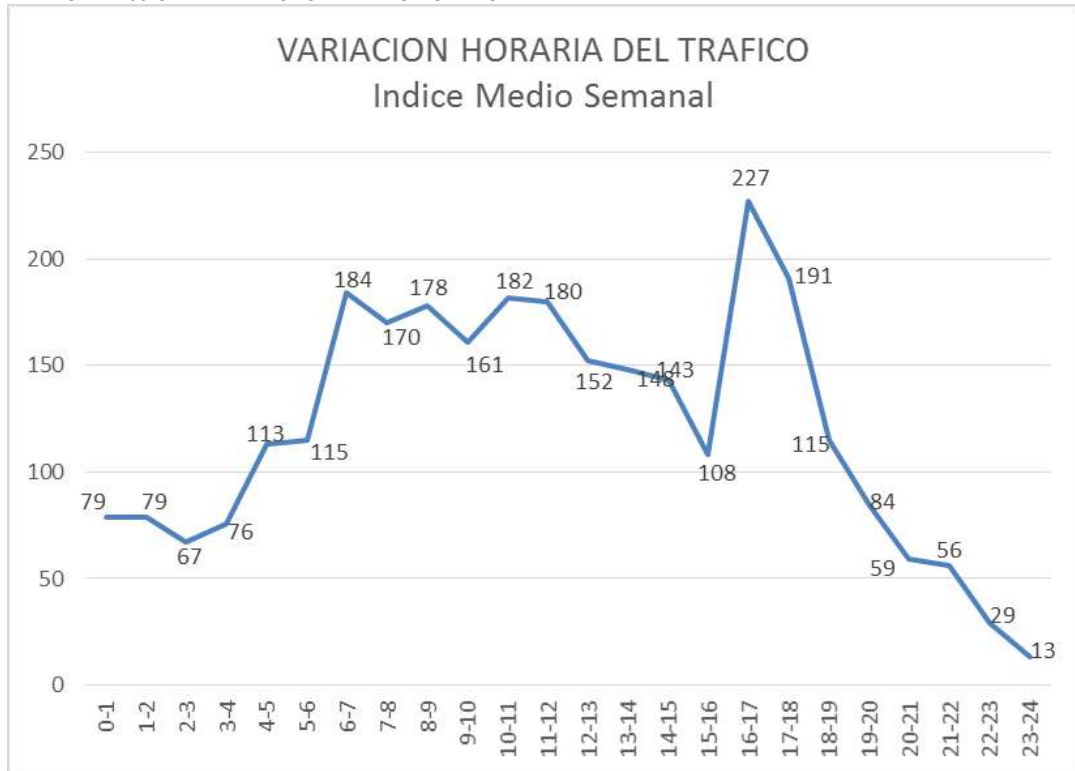


GRÁFICO 2.6.3 VARIACIÓN HORARIA

TRAMO: KM 38 C.F.B. M.D. - CAS. YERBAS BUENAS



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS ESTACIÓN N° 02: EYB-02

GRÁFICO 2.6.4 VARIACIONES DIARIAS

TRAMO: CASERIO YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE

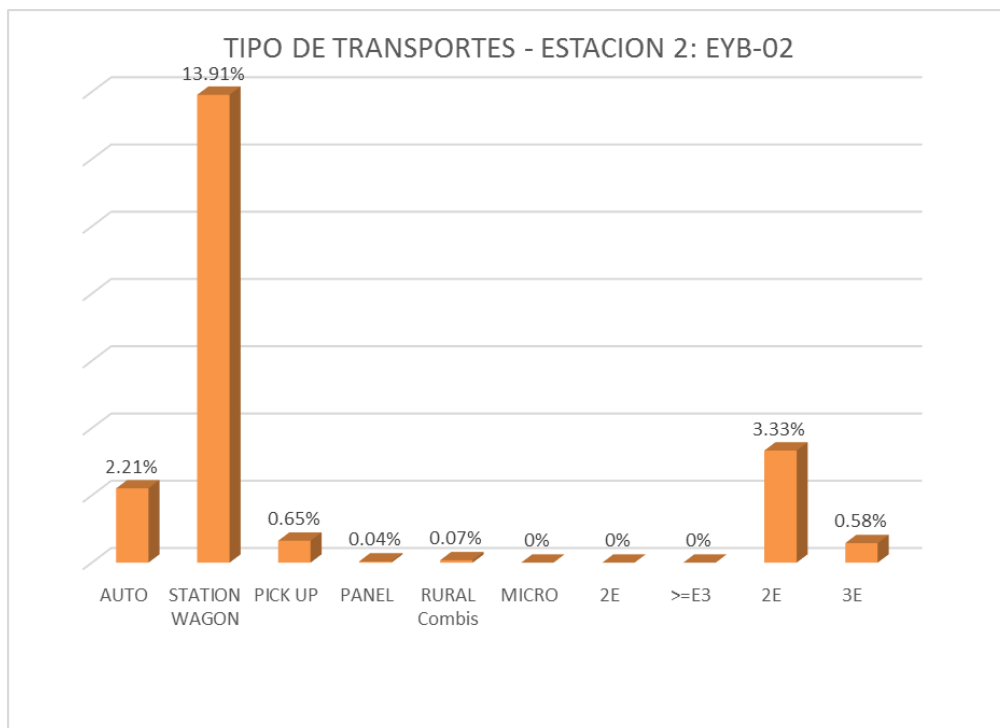


GRÁFICO 2.6.5 CLASIFICACIÓN VEHICULAR

TRAMO: CASERIO YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE

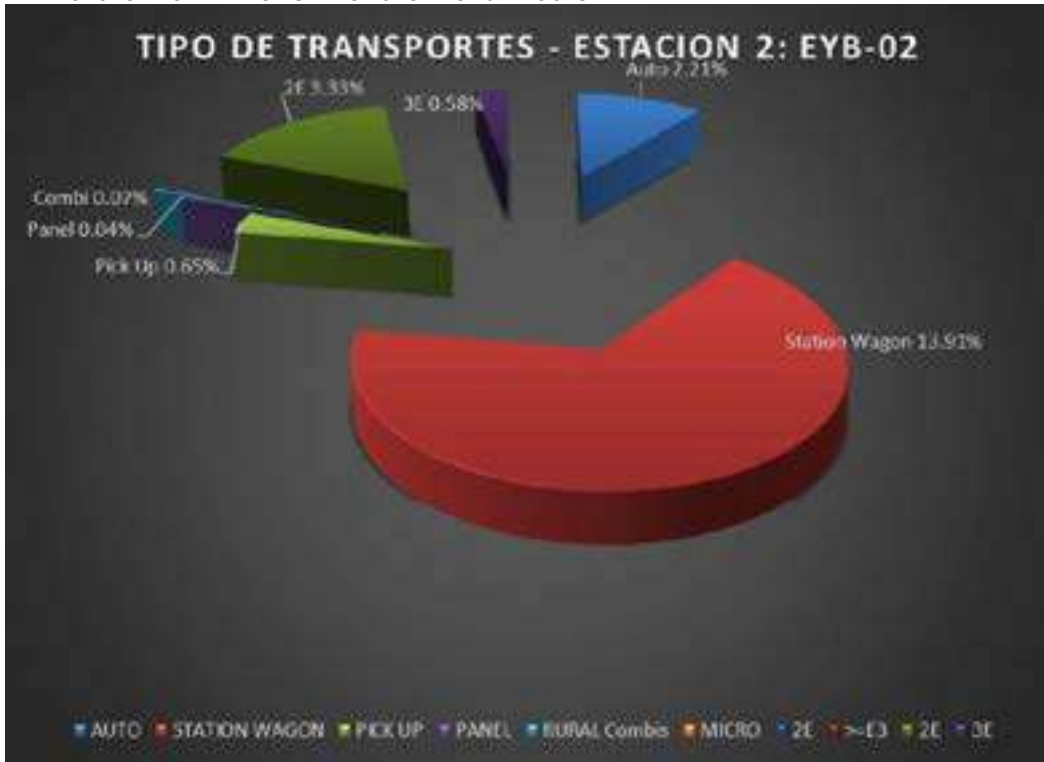
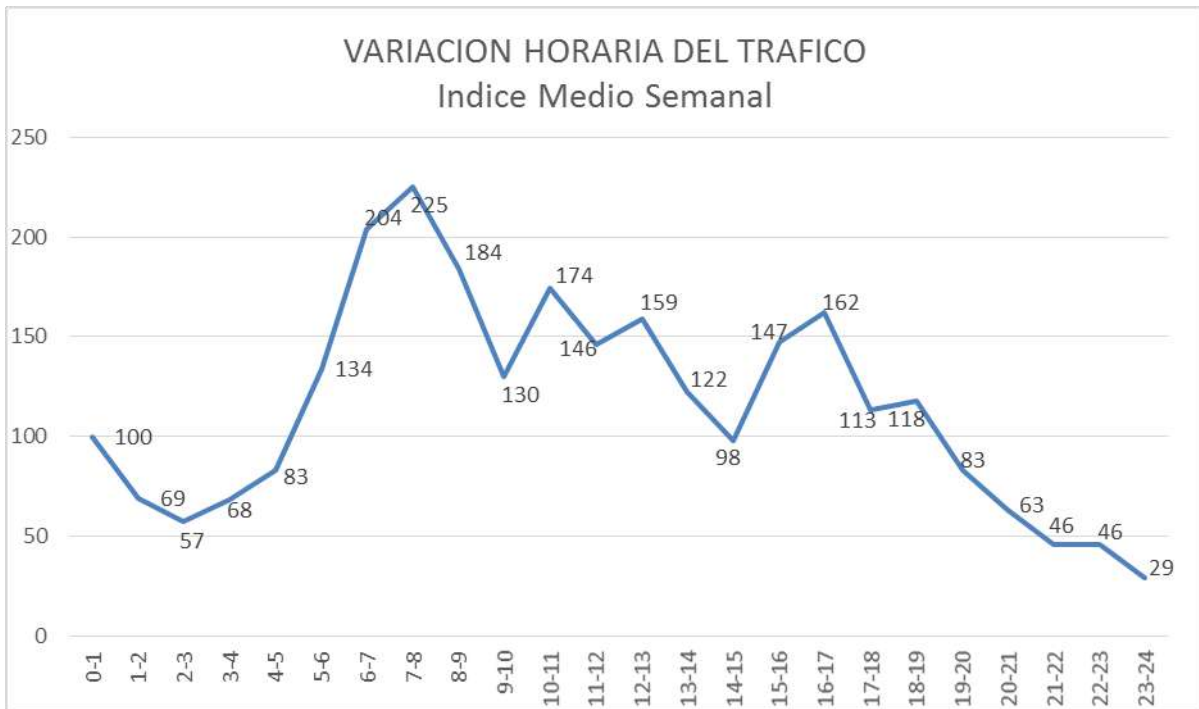


GRÁFICO 2.6.6 VARIACIÓN HORARIA

TRAMO: CASERIO YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS DE AMBAS ESTACIONES

GRÁFICO 2.6.7 VARIACIONES DIARIAS

TRAMO: KM 38 C.F.B. M.D. - CAS. YERBAS BUENAS y CASERIO YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE
EKM38CFB-01 Y EYB-02

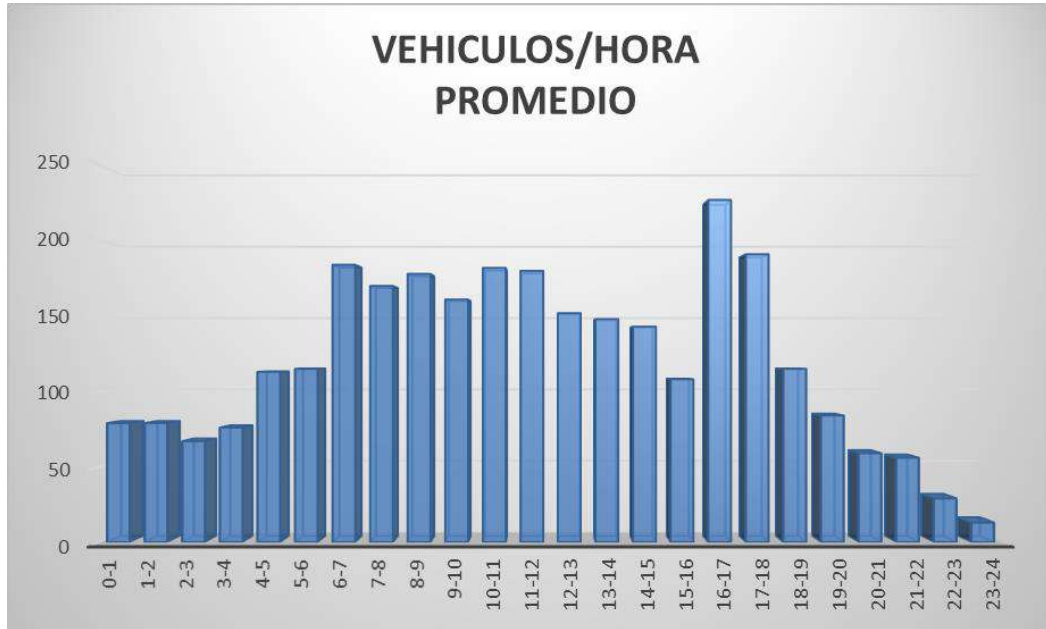


GRÁFICO 2.6.8 CLASIFICACIÓN VEHICULAR

TRAMO: KM 38 C.F.B. M.D. - CAS. YERBAS BUENAS y CASERIO YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE
EKM38CFB-01 Y EYB-02

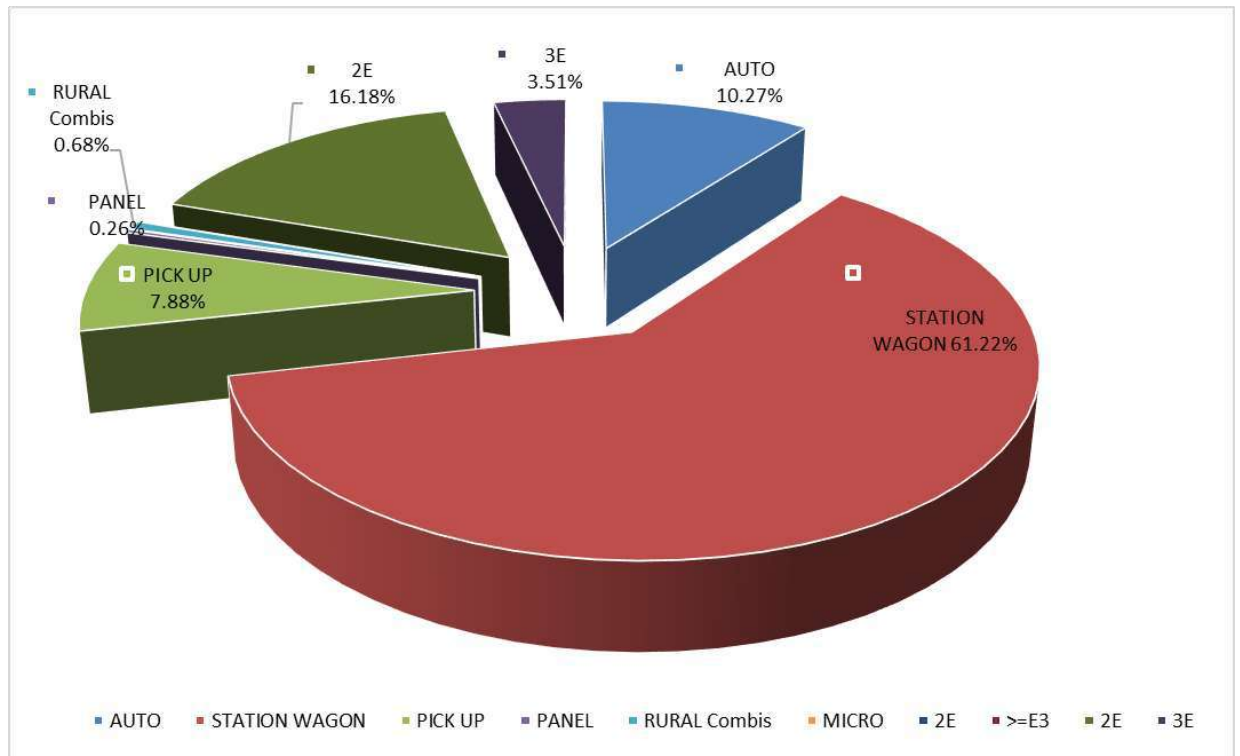
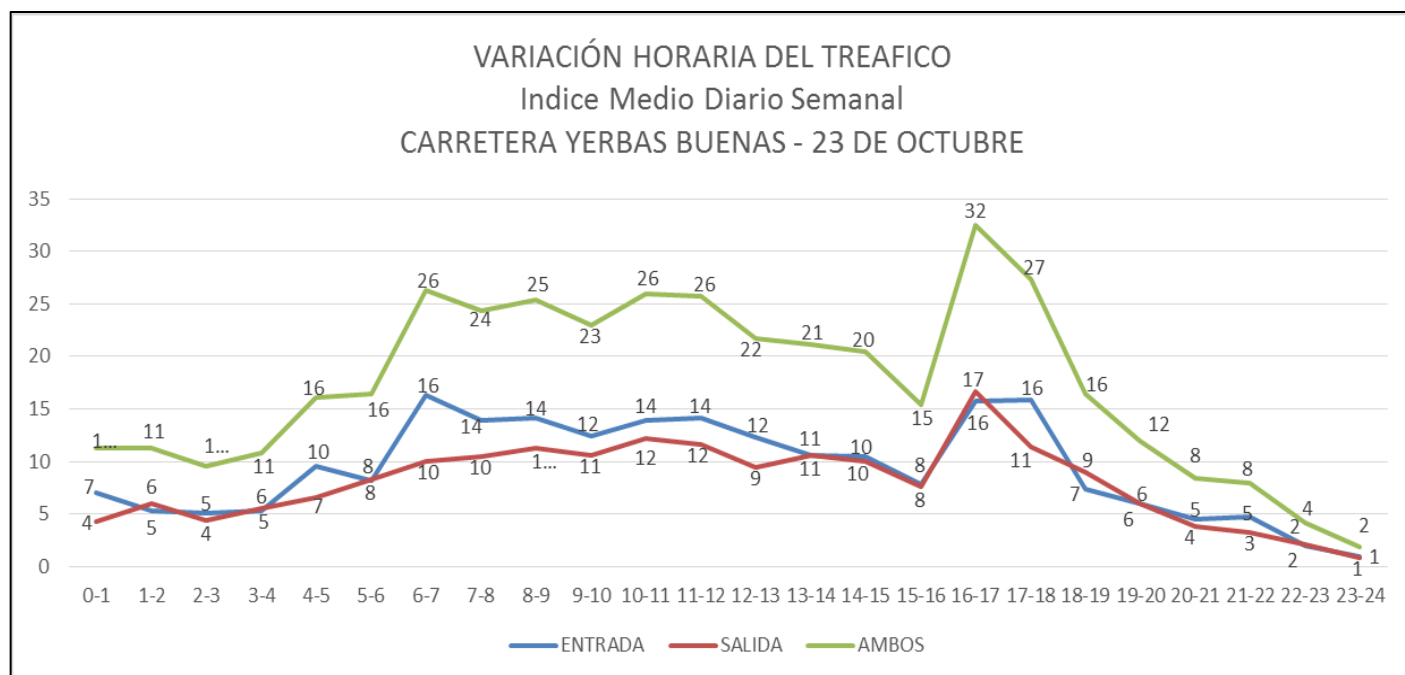


GRÁFICO 2.6.9 VARIACIÓN HORARIA

TRAMO: KM 38 C.F.B. M.D. - CAS. YERBAS BUENAS y CASERIO YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE
EKM38CFB-01 Y EYB-02



3. ENCUESTA ORIGEN-DESTINO

La programación de estaciones de las encuestas de Origen - Destino, se efectuó en coordinaciones con los funcionarios de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, en concordancia con los Términos de Referencia.

El cuadro 3.1 muestra la ubicación y el cronograma de las actividades.

CUADRO 3.1 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE ENCUESTAS ORIGEN-DESTINO

ESTACIONES DE CENSOS DE CLASIFICACION DE VEHICULOS							
Nº	ESTACION	UBICACIÓN	SENTIDO	Nº DIAS	INICIO	TERMINO	HORARIO
EKM38CFB-01	Caseta de Control Km 38 C.F.B.	KM 38 C.F.B M.D.	Km 38 C.F.B. M.D. - Cas. Yerbas Buenas	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00
			Cas. Yerbas Buenas - Km 38 C.F.B. M.D	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00
EYB-02	Caseta en Caserio Yerbas Buenas	Caserio Yerbas Buenas	Cas. Yerbas Buenas - Cas. 23 de Octubre	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00
			Cas. 23 de Octubre - Cas. Yerbas Buenas	07	21/02/2019	27/02/2019	00.00-24.00
Elaboracion Propia							

Las encuestas de origen-destino a vehículos mayores (no ligeros), transporte público y transporte de carga, se realizaron sin contratiempos en las estaciones programadas; en cantidades que se detallan en los cuadros 3.2 y 3.3.

CUADRO 3.2 VOLUMEN VEHICULAR DÍA DE ENCUESTADOS
Estación EKM38CFB-01

Días	Sentido	VL	Ómnibus	Vehículos Pesados	Veh/día
21/02/2019 al	Sur – Norte	125	00	7	132
	Norte – Sur	107	00	5	112
27/022019	Ambos	232	00	12	244

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 3.3 VOLUMEN VEHICULAR DÍA DE ENCUESTADOS
Estación EYB-02

Día	Sentido	VL	Ómnibus	Vehículos Pesados	Veh/día
21/02/2019 al	Sur – Norte	124	00	6	130
	Norte – Sur	95	00	5	100
27/022019	Ambos	219	00	11	230

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 3.4, incluye los tamaños muestrales requeridos para muestras representativas

CUADRO 3.4. TAMAÑO MUESTRAL REQUERIDO SEGÚN FLUJO DIARIO

FLUJO DIARIO ESTIMADO		TAMAÑO MUESTRAL (%)	
900	MAS	10.1	(1 de cada 10)
700	899	12.5	(1 de cada 8)
500	699	16.6	(1 de cada 6)
300	499	25.0	(1 de cada 4)
200	299	33.3	(1 de cada 3)
0	199	50.00	(1 de cada 2)

Fuente: Elaboración Consultores

Para una muestra valida, el tamaño muestral sobre el volumen total deberá ser mayor del 10% y considerando un desagregado sobre los grandes grupos de vehículos será necesario obtener porcentajes mayores entre el 20% y 25%. Las muestras obtenidas para ambas estaciones el día domingo y martes son superiores a dichos porcentajes, tal como se muestra en el Cuadro 3.5,

**CUADRO 3.5 TAMAÑO MUESTRAL EJECUTADO SOBRE EL VOLUMEN TOTAL
Estación EKM38CFB-01 Y EYB-02**

TAMAÑO MUESTRAL EJECUTADO SOBRE EL VOLUMEN TOTAL					
Días	Sentido	Clase de Vehículos	Vol. Veh/día	Muestra x 7 días	Tamaño Muestral
21/02/2019 al 27/02/2019 Los días mas altos en Ligeros son el Domingo y Martes	EKM38CFB-01 Km 38CFB - Cas. Yerbas Buenas	Ligeros	651	65	83.57%
		Omnibus	6	1	0.77%
		Pesados	122	12	15.66%
		Parcial	779	78	10.00%
	EYB-02 Cas. Yerbas Buenas - Cas. 23 de Octubre	Ligeros	621	62	84.96%
		Omnibus	2	0	0.27%
		Pesados	108	11	14.77%
		Parcial	731	73	10.00%
TOTAL			1,510	151	10.00%









Fuente: Elaboración propia

CUADRO 3.5.1

VEHICULOS MAYORES- ENCUESTADOS ESTACION 01: EKM38CFB - YERBAS BUENAS													
ANTIGÜEDAD							MUESTRAS POR DIAS DE CONTEO DE TRAFICO						
TIPOS DE VEHICULOS	UNIDADES	TOTAL	1990 - 1995	1996 - 2000	2001 - 2005	2006 - 2019	21-feb	22-feb	23-feb	24-feb	25-feb	26-feb	27-feb
MOTO		0	0	0	0	0							
MOTOKAR		0	0	0	0	0							
FURGONETA		0	0	0	0	0							
Autos		10	0	1	2	7	2	1	1	1	2	2	1
STATION WAGON		41	5	12	14	10	6	6	6	6	6	5	6
PICK UP		14	0	0	4	10	2	2	2	2	2	2	2
PANEL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RURAL Combi		1	0	0	0	1	4	4	7	5	3	4	4
TOTAL							14	13	16	14	13	13	13







Fuente: Elaboración propia

CUADRO 3.5.2

MUESTRA DE VEHICULOS MAYORES ENCUESTADOS ESTACION 02: CAS. YERBAS BUENAS - CAS. 23 DE OCTUBRE													
ANTIGÜEDAD							MUESTRAS POR DIAS DE CONTEO DE TRAFICO						
TIPOS DE VEHICULOS	UNIDADES	TOTAL	1990 - 1995	1996 - 2000	2001 - 2005	2006 - 2019	21-feb	22-feb	23-feb	24-feb	25-feb	26-feb	27-feb
MOTO		0	0	0	0	0							
MOTOKAR		0	0	0	0	0							
FURGONETA		0	0	0	0	0							
Autos		10	0	1	5	4	1	1	1	2	2	2	1
STATION WAGON		43	0	9	12	22	6	6	7	6	6	6	6
PICK UP		9	0	0	2	7	1	1	2	1	1	2	1
PANEL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RURAL Combi		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL							8	8	10	9	9	10	8









Fuente: Elaboración propia

CUADRO 3.5.3

MUESTRA DE VEHICULOS PESADOS ENCUESTADOS ESTACION 01: EKM38CFB - YERBAS BUENAS												
TIPOS DE VEHICULOS/PESADOS	UNIDADES	TOTAL	ANTIGÜEDAD			MUESTRAS POR DIAS DE CONTEO DE TRAFICO						
			1980 - 1990	1991-2000	2001-2019	26-jul	27-jul	28-jul	29-jul	30-jul	31-jul	01-ago
T2S3		0	0	0	0							
T2S1/2S2		0	0	0	0							
4E		0	0	0	0							
3E		2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0
2E		7	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1
MICRO		0	0	0	0							
2E		0	0	0	0							
>=E3		0	0	0	0							
TOTAL						1	1	3	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 3.5.4

MUESTRA DE VEHICULOS PESADOS ENCUESTADOS ESTACION 02: CAS. YERBAS BUENAS - CAS. 23 DE OCTUBRE												
TIPOS DE VEHICULOS/PESADOS	UNIDADES	TOTAL	ANTIGÜEDAD			MUESTRAS POR DIAS DE CONTEO DE TRAFICO						
			1980 - 1990	1991-2000	2001-2019	26-jul	27-jul	28-jul	29-jul	30-jul	31-jul	01-ago
T2S3		0	0	0	0							
T2S1/2S2		0	0	0	0							
4E		0	0	0	0							
3E		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
2E		6	0	2	4	1	1	1	1	1	0	1
MICRO		0	0	0	0							
2E		0	0	0	0							
>=E3		0	0	0	0							
TOTAL						1	1	2	1	1	0	1

Fuente: Elaboración propia

3.6 ENCUESTA ORIGEN – DESTINO EN PUNTO DE CONTROL KM 38 CFB M.D. – CASERIO YERBAS BUENA Y YERBAS BUENAS – 23 DE OCTUBRE (EKM38CFB-01 Y EYB-02)

3.6.1 ENCUESTA ORIGEN-DESTINO A VEHÍCULOS MAYORES

Los principales destinos de mayor viaje de Autos, Station Wagon, Camionetas y Autos se muestran en los días el día sábado 23.02.19 y el martes 28.02.19

CUADRO 3.6.1.1 ORIGEN – DESTINO DE VEHICULOS MAYORES (AUTOS, SW y CAMIONETAS)
De Sur a Norte y Norte a Sur
Estación EKM38CFB-01 Y EYB-02

		MATRIZ ORIGEN - DESTINO VEHICULOS MAYORES (AUTOS, SW, PICK UP, PANEL, COMBI Y MICRO)						
		DESTINO Norte a Sur						
ORIGEN Sur a Norte	ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yervas Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total	%
	Km 38 CFB		100	798	60	20	977	49.00
	Cas. Yervas Buenas	117		598	60	20	678	34.00
	Cas. 23 Oct.	937	703		299	20	319	16.00
	Campo Verde	47	47	351		20	20	1.00
	Pucallpa	23	23	47	47		1,994	100.00
	Total	1124	773	398	47		2,343	
	%	48.00	33.00	17.00	2.00		100.00	

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

3.6.2 ENCUESTA ORIGEN-DESTINO A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE

Los principales destinos de mayor viaje de vehículos de transporte se muestran en los cuadros 3.6.2.1 para el día sábado 23.02.19 y miércoles 27.02.19

CUADRO 3.6.2.1 ORIGEN – DESTINO DE VEHICULOS DE TRANSPORTE (AUTOBUSES)
De Sur a Norte y Norte a Sur
Estación: EKM38CFB-01 Y EYB-02

		MATRIZ ORIGEN - DESTINO VEHICULOS MAYORES - (COMBI Y MICRO)						
		DESTINO Norte a Sur						
ORIGEN Sur a Norte	ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yervas Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total	%
	Km 38 CFB		94	792	54	14	953	49.28
	Cas. Yervas Buenas	111		592	54	14	660	34.12
	Cas. 23 Oct.	931	697		293	14	307	15.88
	Campo Verde	41	41	345		14	14	0.72
	Pucallpa	17	17	41	41		1934	100.00
	Total	1100	755	386	41		2282	
	%	48.21	33.08	16.92	1.79		100.00	

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

3.6.3 ENCUESTA ORIGEN-DESTINO A VEHÍCULOS DE CARGA

Los principales destinos de mayor viaje de vehículos de carga se muestran en los cuadros 3.6.3.1 y para el día viernes 22.02.19, miércoles 27.02.19, sábado 23.02.19 y miércoles 27.02.19.

CUADRO 3.6.3.1 ORIGEN – DESTINO DE VEHICULOS PESADOS (CARGA)
De Sur a Norte y de Norte a Sur
Estación **EKM38CFB-01 Y EYB-02**

		MATRIZ ORIGEN - DESTINO CARGA EN TONELADAS (2E, 3E, 4E, S2S1/2S2 Y T2S3)						
		DESTINO Norte a Sur						
ORIGEN Sur a Norte	ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yerb Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total	%
	Km 38 CFB		103	822	62	21	1,007	49.00
	Cas. Yerb Buenas	119		617	62	21	699	34.00
	Cas. 23 Oct.	948	711		308	21	329	16.00
	Campo Verde	47	47	356		21	21	1.00
	Pucallpa	24	24	47	47		2,056	100.00
	Total	1,138	782	403	47		2,371	
	%	48.00	33.00	17.00	2.00		100.00	

Fuente: Encuesta realizado el 25 de Enero al 31 de Enero 2019

3.6.4 OTROS RUBROS DE LA ENCUESTA ORIGEN-DESTINO

CUADRO 3.6.4.1 TIPO DE COMBUSTIBLE EN VEHICULOS
Cuadro Resumen
Estación: **EKM38CFB-01 Y EYB-02**

		COMBUSTIBLE VEHICULAR											
		Sentido											
		De Norte a Sur						De Sur a Norte					
Tipos Nº / Vehiculos		Total	Petroleo	Casolina	Gas Licuado	Gas Natural	Otros	Total	Petroleo	Casolina	Gas Licuado	Gas Natural	Otros
		VEH. MAYOR	AUTO	97	49	29	15	5	0	95	48	29	14
STATION WAGON	415		249	62	62	41	0	416	249	62	62	42	0
PICK UP	131		78	52	0	0	0	91	55	37	0	0	0
PANEL	2		1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
RURAL Combis	6		4	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0
VEH. PESADO	MICRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	>=E3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2E	97	97	0	0	0	0	92	92	0	0	0	0
	3E	25	25	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0
	4E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T2S1/2S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T2S3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T3S1/3S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	T3S3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C2R2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C2R3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C3R2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C3R3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

El mayor porcentaje de vehículos, de todas las categorías utiliza petróleo (75%), siendo los autos y camionetas los que mayormente utilizan gasolina.

3.7 RESUMEN DE LA ENCUESTA ORIGEN-DESTINO

En la Estación N° 01: “**EKM38CFB-01**”, para considerar que la muestra obtenida es válida, ha sido necesario determinar que el tamaño muestral sobre el volumen total sea mayor del 10% y además considerar que el desagregado sobre los grandes grupos de vehículos sean porcentajes entre el 25% y 50%.

Las muestras obtenidas para dicha Estación N° 01, son altas el día Sábado 23.02.19, Viernes 22.02.19 y Martes 25.02.19, en vehículos mayores (Auto, SW, Camioneta y Pick Up) son superiores al Jueves 21.02.19 en dichos porcentajes, tal como se muestra en el Cuadro 3.7.1.

CUADRO N° 3.7.1

Día	Volumen Prom Día	Factor
JUEVES	334	11.48%
VIERNES	477	16.40%
SABADO	496	17.05%
DOMINGO	378	12.99%
LUNES	404	13.89%
MARTES	475	16.33%
MIERCOLES	345	11.86%
Total	2909	100%

En la Estación N° 02: “**EYB-02**”, para considerar que la muestra obtenida es válida, ha sido necesario determinar que el tamaño muestral sobre el volumen total sea mayor del 10% y además considerar que el desagregado sobre los grandes grupos de vehículos sean porcentajes entre el 25% y 50%.

Las muestras obtenidas son mayores para dicha Estación N° 02 el día sábado 23.02.19, Martes 26.02.19 y Miércoles 27.02.19, son superiores al Lunes 25.02.19 en dichos porcentajes, tal como se muestra en el Cuadro 3.7.2.

CUADRO N° 3.7.2

Día	Volumen Prom Día	Factor
JUEVES	336	12.17%
VIERNES	428	15.51%
SABADO	466	16.88%
DOMINGO	346	12.54%
LUNES	234	8.48%
MARTES	464	16.81%
MIERCOLES	486	17.61%
Total	2760	100%

Las Encuestas Origen – Destino, han cumplido con su objetivo, ya que han sido elaboradas considerando la premisa de preguntar al usuario sobre el destino final, dato que ha servido para determinar el volumen del tráfico desviado, que se originaría si se construyera el tramo de carretera comprendido entre el Km 38 C.F.B. m.d. – Caserío Yervas Buenas – Caserío 23 de Octubre, produciéndose un ahorro en tiempo de viaje y en combustible consumido.

El mayor porcentaje de vehículos, de todas las categorías utiliza petróleo (75%), siendo los autos y camionetas los que mayormente utilizan gasolina, tal como se muestra en el cuadro 3.6.4.1

La antigüedad de los vehículos que circulan por la Estación N° 01 “EKM38CFB-01” y “EYB-02” son de 1990 a 1995 con un porcentaje de 0.52% para vehículos mayores (auto, SW, Camioneta) y 13.82% para vehículos pesados.

Antigüedad de Vehículos Mayores			
Rango de Antigüedad	Años de Antigüedad	N° de Vehículos	% de vehículos
1990 - 1995	23	7	5.18
1996 - 2000	18	23	17.73
2001 - 2005	13	39	30.07
2006 - 2019	1	61	47.03
	TOTAL	130	100.00

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

Antigüedad de Vehículos Pesados			
Rango de Antigüedad	Años de Antigüedad	N° de Vehículos	% de vehículos
1980 - 1990	28	1	6.25
1991-2000	18	4	25.00
2001-2019	1	11	68.75
	TOTAL	16	100.00

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

4. ASIGNACION DEL TRÁFICO

Para asignar el volumen de tráfico en la carretera VECINAL RUTA UC 536 (DESDE EL KM 38 CFB-CASERIO YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE), se realizaron conteos volumétricos de vehículos durante siete días y encuestas origen – destino en la Estación N° 01, en la Caseta de Control ubicado en Km 38 C.F.B m.d.

Posteriormente se elaboraron las matrices origen-destino, las cuales se muestran en el acápite anterior, y que fueron resultado de dichas encuestas. A partir de dichas matrices se ha deducido el número de vehículos que transitarán por la vía en estudio entre pares de zona en ambos sentidos, tal como se muestran en los cuadros 4.1, 4.2, 4.3.

**CUADRO 4.1 ORIGEN – DESTINO DE VEHICULOS LIGEROS (AUTOS, SW y CAMIONETAS)
De Sur a Norte y Norte a Sur
Estación: EKM38CFB-01 Y EYB-02**

MATRIZ ORIGEN - DESTINO VEHICULOS MAYORES (AUTOS, SW, PICK UP, PANEL, COMBI Y MICRO)								
		DESTINO Norte a Sur						
		ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yervas Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total
ORIGEN Sur a Norte	Km 38 CFB		100	798	60	20	977	49.00
	Cas. Yervas Buenas	117		598	60	20	678	34.00
	Cas. 23 Oct.	937	703		299	20	319	16.00
	Campo Verde	47	47	351		20	20	1.00
	Pucallpa	23	23	47	47		1,994	100.00
	Total	1124	773	398	47		2,343	
	%	48.00	33.00	17.00	2.00		100.00	

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

**CUADRO 4.2 ORIGEN – DESTINO DE VEHICULOS DE TRANSPORTE (AUTOBUSES)
De Sur a Norte y Norte a Sur
Estación: EKM38CFB-01 Y EYB-02**

MATRIZ ORIGEN - DESTINO VEHICULOS MAYORES - (COMBI Y MICRO)								
ORIGEN Sur a Norte	DESTINO Norte a Sur							
	ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yervas Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total	%
	Km 38 CFB		94	792	54	14	953	49.28
	Cas. Yervas Buenas	111		592	54	14	660	34.12
	Cas. 23 Oct.	931	697		293	14	307	15.88
	Campo Verde	41	41	345		14	14	0.72
	Pucallpa	17	17	41	41		1934	100.00
	Total	1100	755	386	41		2282	
	%	48.21	33.08	16.92	1.79		100.00	

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

**CUADRO 4.3 ORIGEN – DESTINO DE VEHICULOS PESADOS (CARGA)
De Sur a Norte y Norte a Sur
Estación: EKM38CFB-01 Y EYB-02**

MATRIZ ORIGEN - DESTINO CARGA EN TONELADAS (2E, 3E, 4E, S2S1/2S2 Y T2S3)								
ORIGEN Sur a Norte	DESTINO Norte a Sur							
	ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yervas Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total	%
	Km 38 CFB		103	822	62	21	1,007	49.00
	Cas. Yervas Buenas	119		617	62	21	699	34.00
	Cas. 23 Oct.	948	711		308	21	329	16.00
	Campo Verde	47	47	356		21	21	1.00
	Pucallpa	24	24	47	47		2,056	100.00
	Total	1,138	782	403	47		2,371	
	%	48.00	33.00	17.00	2.00		100.00	

Fuente: Encuesta realizado el 25 de Enero al 31 de Enero 2019

De los cuadros mostrados anteriormente se ha determinado en número y porcentajes el resumen de vehículos asignados a la vía nueva en estudio, los cuales deberán adicionarse al número de vehículos existente actualmente. Estos resúmenes se muestran en los cuadros 4.7 y 4.8.

**CUADRO 4.7 ORIGEN – DESTINO DE VEHICULOS
CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNACIÓN DEL TRÁFICO
Estación: EKM38CFB-01 Y EYB-02**

ESTACION N° 01: EKM38CFB-01				ESTACION N° 02: EYB-02			
ORIGEN	Sentido		Ambos	ORIGEN	Sentido		Ambos
	De Norte a Sur	De Sur a Norte			De Norte a Sur	De Sur a Norte	
Vehiculo Mayor	125	107	232	Vehiculo Mayor	124	95	219
Vehiculos de Transportes	0	0	0	Vehiculos de Transportes	0	0	0
Vehiculo de Carga	7	5	12	Vehiculo de Carga	6	5	11
Total General	132	112	244	Total General	130	100	230

CUADRO 4.8 ORIGEN – DESTINO DE VEHICULOS CUADRO RESUMEN DEL PORCENTAJE DE LA ASIGNACIÓN DEL TRÁFICO
Estación: EKM38CFB-01 Y EYB-02

ESTACION N° 01: EKM38CFB-01				ESTACION N° 02: EYB-02			
ORIGEN	Sentido		Ambos	ORIGEN	Sentido		Ambos
	De Norte a Sur	De Sur a Norte			De Norte a Sur	De Sur a Norte	
Vehiculo Mayor	51%	44%		Vehiculo Mayor	54%	41%	
Vehiculos de Transportes	0%	0%		Vehiculos de Transportes	0%	0%	
Vehiculo de Carga	3%	2%		Vehiculo de Carga	3%	2%	
Total General			100%	Total General			100%

El Cuadro 4.9 muestra el IMDA resultante del conteo volumétrico de vehículos de la Estación N° 01: **EKM38CFB-01** y que es de 416 Veh/día.

El Cuadro 4.10 muestra el IMDA resultante del conteo volumétrico de vehículos de la Estación N° 02: **EYB-02** y que es de 394 Veh/día.

El Cuadro 4.11 muestra el IMDA total de 428 Veh/día, que corresponde al tráfico de vehículo promedio asignado a la vía en estudio la Carretera VECINAL RUTA UC 536 (DESDE EL KM 38 CFB- CASERIO YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE), sin aplicación del Factor de Relación y Desviación Estándar.

CUADRO 4.9 INDICE MEDIO DIARIO ANUAL POR ESTACIONES Y TIPO DE VEHICULO

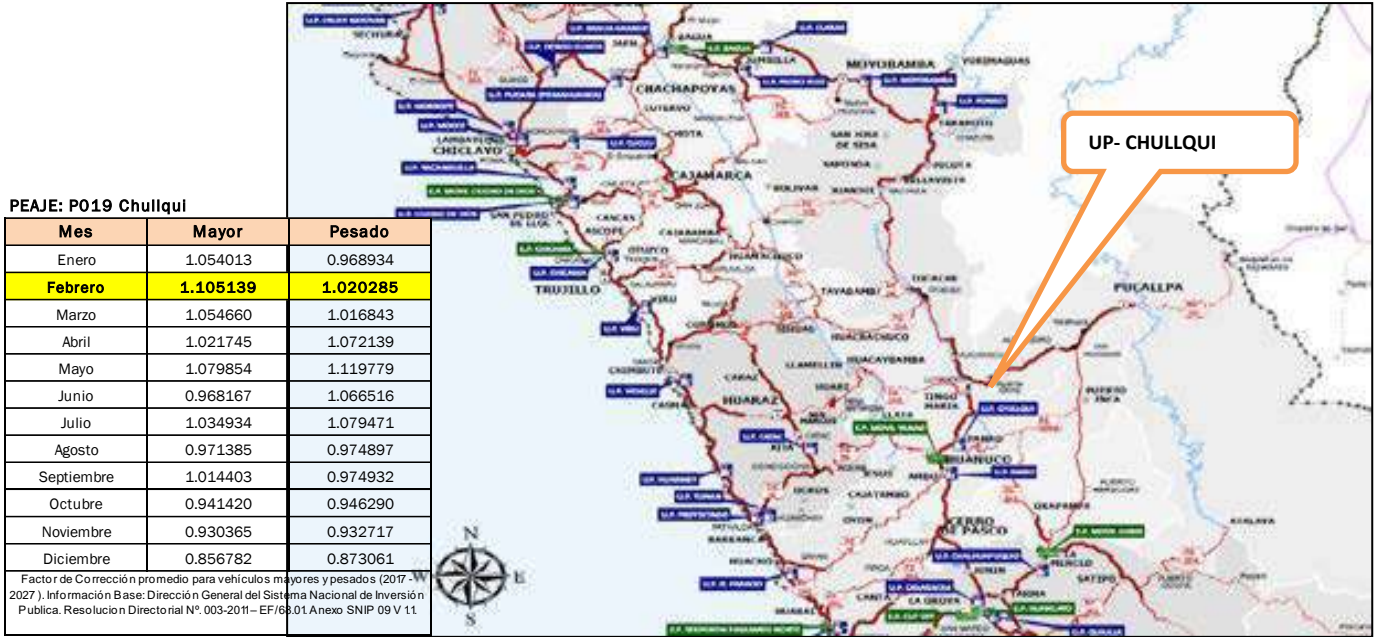
TIPOS DE VEHICULO - MEDIO DE TRANSPORTES																							IMDA
ESTACION 1 - EKM38CFB-01																							
CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B. M.D. - CASERIO YERBAS BUENAS																							
TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																							
VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis		BUS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER					
								2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
98	144	89	8	47	11	0	1	0	0	0	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23.62%	34.55%	21.42%	2.03%	11.38%	2.54%	0.07%	0.21%	0.00%	0.00%	0.00%	3.33%	0.86%	0%	0%	0%	0%	0%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	

TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																							IMDA
ESTACION 2 - EYB-02																							
YERBAS BUENAS - 23 DE OCTUBRE																							
TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																							
VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis		BUS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER					
								2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
88	110	114	9	55	3	0	0	0	0	0	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22.43%	27.79%	28.99%	2.21%	13.91%	0.65%	0.04%	0.07%	0%	0%	0%	3.33%	0.58%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100.00%	

CUADRO 4.10 INDICE MEDIO DIARIO ANUAL POR ESTACIONES Y TIPO DE VEHICULO

TIPOS DE VEHICULO PROMEDIO MEDIO DE TRANSPORTES																						IMDA		
ESTACION N° 01 - EKM38CFB-01																								
CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B. M.D. - CASERIO YERBAS BUENAS																								
ESTACION N° 02 - EYB-02																								
YERBAS BUENAS - 23 DE OCTUBRE																								
VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR						VEHICULO PESADO															
			CAMIONETAS			MICRO			BUS			CAMION				SEMI TRAYLER				TRAYLER				
MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
93	127	102	14	59	16	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
21.79%	29.58%	23.85%	3.21%	13.85%	3.70%	0.05%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	3.15%	0.68%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
																						428		
																						100.00%		

FACTOR DE CORRECCION SEGÚN ESTACION DE CHULLQUI



CUADRO 4.11 INDICE MEDIO DIARIO ANUAL POR SENTIDOS Y TIPO DE VEHICULO, CON FACTOR DE RELACION SIN DESVIACION ESTÁNDAR RESULTADO DE LA ASIGNACIÓN DEL TRÁFICO

SENTIDO	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													TOTAL		
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2		C3R3	
Entradas	53	67	57	8	31	8	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	235
Salidas	40	59	45	6	29	7	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194
Ambos	93	127	102	14	59	16	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	428

SENTIDO	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													TOTAL		
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2		C3R3	
Entradas	59	74	63	9	34	9	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259
Salidas	44	66	50	6	32	8	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213
Ambos	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472

SENTIDO	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																						TOTAL
	ESTACION N° 01 - EKM38CFB-01 Y ESTACION N° 02 - EYB-02																						
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
Entrada	59	74	63	9	34	9	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259
Salida	44	66	50	6	32	8	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213
Ambos	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472
Clasificación Vehicular %	21.86%	29.67%	23.92%	3.22%	13.89%	3.71%	0.05%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	2.92%	0.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Censo de tráfico (21 al 27 de Febrero -2019)

5. TRÁFICO DESVIADO

El tráfico desviado es consecuencia del mejoramiento de la carretera VECINAL RUTA UC 536 (DESDE EL KM 38 CFB- CASERIO YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE), probabilidad que en un 100% se cumplirá, debido principalmente al ahorro de los usuarios en tiempo y combustible.

Este factor involucra viajes que poseen los mismos orígenes y destinos que podrían ser antes y después de la puesta en servicio de la nueva vía y que es desviado por una nueva obra. Porque una gran parte de este componente de tránsito se produce al poco tiempo posterior a la puesta en servicio de la nueva vía o mejorada.

Se usa con bastante éxito un método, para asignar a los viajes; tomados como base la relación viaje tiempo, tomando como vía la obra proyectada y relacionándolo con la vía y ruta más rápida, de esta forma definir en forma aproximada para la vía propuesta.

Puede obtenerse una aproximación de tránsito probable suponiendo una distribución probable de viajes de la zona, estimando la distribución probable mediante la situación relativa de zonas de comercio, flujo de movimiento laboral de los pobladores las que determinan los orígenes y destinos, vale la pena hacer mención que en el caserío Yervas Buenas, caserío 23 de Octubre, no existen estudios de orígenes y destinos, por lo cual es difícil de calcular este tránsito desviado para nuevas vías, para esto nos induce a realizar una suposición de una probable distribución y así obtener una aproximación.

Está comprobado el ahorro en tiempo y combustible debido a la menor distancia entre pares, por lo que consecuentemente originará un ahorro sustancial a los usuarios de esta vía.

6. TRAFICO GENERADO

El tráfico generado es el que se origina como consecuencia de la construcción, mejoramientos y/o rehabilitaciones y/o el incremento en la dinámica de las actividades socioeconómicas que son inducidas por la implantación del proyecto en el área de influencia.

El tráfico regular se considera que no experimenta cambios sustanciales en su magnitud; sin embargo, cuando se trata de proyectos donde se realizan cambios de categoría de construcción nueva, como una vía alterna a la existente y sobre todo que acorta el tiempo de viaje, ocurre un impacto positivo del proyecto con respecto al tráfico normal.

Experiencias de otras vías de características similares al presente, muestran que ocurren cambios importantes en los niveles de tráfico, y que han sido registrados mediante conteos volumétricos realizados a posteriori a las obras de rehabilitación.

Dentro de esta perspectiva, se ha considerado un incremento conservador de 20% como tráfico generado sobre el tráfico normal. Este porcentaje es por el incremento en Turismo, Comercio y Agroindustria. Esta tasa se aplicará a todos los tipos de vehículos: Ligeros, Buses, Camión 2 Ejes, Camión 3 Ejes y Articulados.

7. TASAS PROMEDIO DE CRECIMIENTO ANUAL

El tráfico proyectado en general es un ejercicio que, debido a su naturaleza, tiene muchas implicancias y dificultades. En la realidad los factores que modifican el tráfico proyectado son numerosos y muchas veces imprevisibles en su evolución; y la ponderación de todos los factores al interior de una metodología de previsión es imposible. Otras palabras no existe un algoritmo matemáticamente definido que pueda explicar a plenitud la dinámica evolutiva del tráfico a través de sus relaciones con todos los otros factores que tengan implicancias sobre el tráfico mismo.

El tráfico obtenido corresponde al tráfico normal, crece independientemente de la realización del proyecto de la carretera, por el normal desarrollo del área de influencia del proyecto mismo; pero, una vez mejorada la carretera el tráfico inducido o generado es el que se presenta en forma adicional. Es decir, aquel que se puede establecer como resultado de la rehabilitación y política de mantenimiento que se le imponga a la vía. El tráfico proyectado es el que, conjuntamente, con el tráfico normal, queda como establecido a consecuencia de la aplicación de las variables socioeconómicas representadas por los factores y tasas empleadas en las proyecciones.

7.1 METODOLOGIA

Debido a que no existe una serie histórica de tráfico de la carretera, se estimó razonable, para las proyecciones del tráfico, utilizar un método de uso generalizado en estudios como el presente cuya 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:

$$T_{t n} = T_0 \left[1 + \left(\frac{\sum_1^m (R_{ij} \times T_{ijt})}{\sum_1^m T_{ijt}} \times \frac{1}{100} \right) \right]^n$$

Donde:

$T_{t n}$ = 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.

m = N° de pares de zonas.

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:

$$R_t = \frac{\sum_1 (R_{ij} \times T_{ijt})}{\sum_1 T_{ijt}}$$

Donde:

R_t = Tasa de crecimiento del tráfico en el Tramo t.

T_{ijt} = % de tráfico departamental entre i y j.

7.2 TASAS DE GENERACIÓN DE VIAJES

Para establecer las tasas de generación de viajes, se tuvo en cuenta la participación de las variables socioeconómicas como el PBI y la población, del departamento de UCAYALI que tienen relación con el tráfico que soporta la vía.

La tasa de crecimiento del PBI se calculó con el programa Excel mediante una Regresión y empleo de la función exponencial

$$Y = a b^x$$

Siendo:

x = Serie de años

Y = Valores anuales del PBI total departamental

Para el presente estudio se han tomado las estadísticas del PBI correspondientes a la serie histórica comprendida entre los años 2014 - 2016, que permite tener una tendencia razonable con el desarrollo económico de la zona.

Los cuadros 7.2.1 y 7.2.2 muestran la serie histórica del valor agregado del PBI a valores constantes de 1994 y la variación porcentual de los mismos.

CUADRO 7.2.1
PRODUCTO BRUTO INTERNO
VALOR AGREGADO BRUTO POR AÑOS
 (Valores en miles de nuevos soles, a precios constantes)

Cuadro N° 1
Ucayali: Valor Agregado Bruto
por Años, según Actividades Económicas
Valores a Precios Constantes de 2007
(Miles de soles)

Actividades	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013P/	2014P/	2015E/	2016E/
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	344,818	354,070	365,077	355,818	347,068	379,350	335,040	359,029	389,138	361,726
Pesca y Acuicultura	31,773	24,326	21,367	16,392	20,524	17,324	18,199	19,621	23,761	17,304
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	293,522	275,059	287,846	237,071	321,523	408,353	353,592	240,263	342,396	250,854
Manufactura	604,453	632,867	592,195	643,068	663,623	678,811	674,204	668,880	650,042	629,343
Electricidad, Gas y Agua	67,984	70,933	61,092	48,535	44,055	58,274	57,066	57,943	63,875	54,850
Construcción	161,698	187,163	207,065	228,855	206,619	230,108	283,152	299,832	280,858	347,075
Comercio	475,383	523,089	512,857	563,669	599,805	665,447	697,215	702,063	715,498	731,504
Transporte, Almacén., Correo y Mensajería	127,277	132,744	125,762	131,960	147,920	157,094	165,205	169,259	176,869	181,687
Alojamiento y Restaurantes	101,025	110,757	111,525	118,096	128,572	141,015	149,546	155,585	160,332	163,891
Telecom. y Otros Serv. de Información	63,387	78,276	85,076	97,474	110,978	126,425	137,382	147,988	164,193	183,773
Administración Pública y Defensa	181,649	193,239	231,645	252,803	260,697	269,948	283,412	298,083	310,236	320,362
Otros Servicios	601,690	630,320	642,260	657,574	696,784	750,304	793,451	839,137	885,316	922,341
VaPas Agregado Bruto	3,054,659	3,212,843	3,243,767	3,351,315	3,548,168	3,882,453	3,947,464	3,957,683	4,162,514	4,164,710

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática
 Con información disponible a Pasio de 2017

Región	Año	PBI
UCAYALI	2014	3,957,683
	2015	4,162,514
	2016	4,164,710

Fuente: INEI/ Biblioteca digital 2007-2016

AÑO	UCAYALI
2007	3,054,659
2008	3,212,843
2009	3,243,767
2010	3,351,315
2011	3,548,168
2012	3,882,453
2013	3,947,464
2014	3,957,683
2015	4,162,514
2016	4,164,710

CUADRO 7.2.2
PRODUCTO BRUTO INTERNO
VARIACION PORCENTUAL DEL INDICE DE VOLUMEN FISICO
 (Valores a precios constantes de 2007)

Cuadro N° 2
Ucayali: Valor Agregado Bruto
por Años, según Actividades Económicas
Valores a Precios Constantes de 2007
(Estructura porcentual)

Actividades	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013P/	2014P/	2015E/	2016E/
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	11.3	11.0	11.3	10.6	9.8	9.8	8.5	9.1	9.3	8.7
Pesca y Acuicultura	1.0	0.8	0.7	0.5	0.6	0.4	0.5	0.5	0.6	0.4
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	9.6	8.6	8.9	7.1	9.1	10.5	9.0	6.1	8.2	6.0
Manufactura	19.8	19.7	18.3	19.2	18.7	17.5	17.1	16.9	15.6	15.1
Electricidad, Gas y Agua	2.2	2.2	1.9	1.4	1.2	1.5	1.4	1.5	1.5	1.3
Construcción	5.3	5.8	6.4	6.8	5.8	5.9	7.2	7.6	6.7	8.3
Comercio	15.6	16.3	15.8	16.8	16.9	17.1	17.7	17.7	17.2	17.6
Transporte, Almacen., Correo y Mensajería	4.2	4.1	3.9	3.9	4.2	4.0	4.2	4.3	4.2	4.4
Alojamiento y Restaurantes	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.8	3.9	3.9	3.9
Telecom. y Otros Serv. de Información	2.1	2.4	2.6	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.4
Administración PúbIPas y Defensa	5.9	6.0	7.1	7.5	7.3	7.0	7.2	7.5	7.5	7.7
Otros Servicios	19.7	19.6	19.8	19.6	19.6	19.3	20.1	21.2	21.3	22.1
VaPas Agregado Bruto	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Nota: Las diferencias a nivel de décimas que pudieran presentarse en la Estructura Porcentual se deben al redondeo de cifras.
 Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática
 Con información disponible a Pasio de 2017

Asimismo para el presente estudio se han tomado los censos de población correspondientes a la serie histórica comprendida entre los años 1940 - 2007, que permite tener una tendencia razonable del crecimiento poblacional en los departamentos de la zona.

Los cuadros 7.2.3 y 7.2.4 muestran la serie histórica de los censos de población y la variación porcentual de los mismos.

CUADRO 7.2.3
POBLACION TOTAL
POBLACIÓN CENSADA
1940, 1961, 1972, 1981, 1993 Y 2007 (Habitantes)

AÑO	POBLACION
1940	16 154
1961	64 161
1972	120 501
1981	163 208
1993	314 810
2007	432 159

Las tasas de crecimiento del PBI han sido calculadas mediante fórmulas estadísticas.

Las tasas de crecimiento de la población se obtuvieron relacionando la información del Censo Nacional del año 2017.

Para el caso de la relación PBI/hab, se calculó de la misma forma que en el caso anterior.

El cuadro 7.2.5 muestra los indicadores económicos o tasas de crecimiento obtenidos.

CUADRO 7.2.5
INDICADORES ECONOMICOS A SER USADOS PARA OBTENER
LA TASA DE CRECIMIENTO DE TRÁFICO

Departamento	Tasa de Crecimiento (%)		
	PBI	POB	PBI/hab
Ucayali	11.60%	1.40%	8.29

Elaboración propia del Consultor

Los ritmos de crecimiento del tráfico se determinaron considerando como variables las tasas de crecimiento que se presentan en el cuadro 7.2.5 y que fueron estimadas de acuerdo a lo indicado.

Las tasas de generación de viajes se calcularán para cada tipo de vehículo considerando como variable la elasticidad del tráfico, de acuerdo a lo siguiente:

7.2.1 AUTOS

Las tasas de generación de viajes, por zonas de tráfico, se estimaron con la relación:

$$R_{ai} = R_{pi} \times E_{li}$$

Donde:

R_{ai} = Tasa de generación de viajes en autos de la zona i .

R_{pi} = Tasa de crecimiento de la población de la zona i .

E_{li} = Elasticidad del tráfico en autos.

7.2.2 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 de la zona i .

$R_{pbi/h}$ = Tasa de crecimiento del PBI por habitante de la zona i .

E_{2i} = Elasticidad del tráfico en camionetas.

7.2.3 MICROS

Las tasas de generación de viajes, por zonas de tráfico, se estimaron con la relación:

$$R_{mi} = R_{pi} \times E_{3i}$$

Donde:

R_{mi} = Tasa de generación de viajes en micros de la zona i.

R_{pi} = Tasa de crecimiento de la población de la zona i.

E_{3i} = Elasticidad del tráfico en micros.

7.2.4 OMNIBUS

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 de la zona i.

R_{pi} = Tasa de crecimiento de la población de la zona i.

E_{4i} = Elasticidad del tráfico en ómnibus.

7.2.5 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.

7.2.6 ARTICULADOS

Las tasas de generación de viajes, por zonas de tráfico, se estimaron con la relación:

$$R_{ti} = R_{pbi} \times E_{6i}$$

Donde:

R_{ti} = Tasa de generación de viajes en vehículos articulados de la zona i.

R_{pbi} = Tasa de crecimiento del Producto Bruto Interno de la zona i.

E_{6i} = Elasticidad del tráfico en vehículos articulados.

La elasticidad, es determinada para cada clase de vehículo (Ligero, Buses, Camión 2 ejes, Camión 3 ejes, Articulado).

Esta carretera será una alternativa a la panamericana sur, sobre todo para vehículos que se desplacen de la zona norte de Chullqui hacia los departamentos de Huánuco y Ucayali, por lo que en este sector irá mejorando progresivamente las condiciones económicas, de manera que se ha considerado por el momento valores unitarios para la elasticidad de cada tipo de vehículo; valores que serán reemplazados en las fórmulas mostradas y que se utilizarán para determinar tasas de generación de viajes (Escenario Neutro).

Las elasticidades consideradas en el proyecto se muestran en el siguiente cuadro:

**CUADRO 7.2.6
ELASTICIDAD DEL TRÁFICO**

Vehículos	Elasticidad
Motos	0.0090
Trimóviles	0.0090
Automóviles	0.0110
Omnibus	0.0160
Camion	0.0250
Articulado	0.0200

Fuente: Elaboración propia/Datos INEI

Las tasas de generación de viajes por pares de zonas para cada uno de los tipos de vehículos analizados, se presentan en el cuadro 7.2.7:

**CUADRO 7.2.7
TASAS DE GENERACION DE VIAJE**

Destinos	Motos	Trimoviles	Auto/Camioneta	Camiones
Hierbas Buena	52.69%	50.98%	33.33%	35.29%
23 de Octubre	47.31%	49.02%	33.33%	29.41%
Campo Verde	43.01%	43.76%	29.85%	29.41%
Pucallpa	9.68%	7.22%	3.48%	5.88%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Encuesta Origen - Destino en zona de estudio

7.3 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). Para su determinación se efectuó una asignación de los tráficos de cada tipo de vehículo registrados en las encuestas origen - destino, obteniéndose los promedios ponderados indicados; aplicándosele sobre el total del conteo realizado.

El cuadro 7.3.1 muestra las tasas de crecimiento del tráfico calculadas, por tipo de vehículo, para ser empleadas en las proyecciones respectivas, tal como se mencionara durante el desarrollo de la metodología.

**CUADRO 7.3.1
TASAS PROMEDIO DE CRECIMIENTO ANUAL**

Tipo de Vehículo	Tasa de Crecimiento Anual (%)
Motos	0.90%
Trimóviles	0.90%
Automóviles	1.10%
Omnibus	1.60%
Camion	2.50%
Articulado	2.00%

Fuente: Elaboración propia/Datos INEI

7.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como resultado de las Encuestas de Origen y destino se ha obtenido las respuestas de los usuarios que forzosamente ingresan a la ciudad de Campo Verde y se dirigen a zonas ubicadas en el recorrido.

También se ha obtenido la cantidad de vehículos que no necesitan utilizar la vía que va hacia Caserío 10 de Julio, Caserío Vencedores y que obligatoriamente utilizarán la nueva vía a mejorarse.

Como resultado de estos análisis se recomienda el mejoramiento y construcción de la carretera VECINAL RUTA UC 536 (DESDE EL KM 38 CFB- CASERIO YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE).

7.5 PROYECCIONES DE TRÁFICO

El cuadro 7.5.1 resume las proyecciones del tráfico.

**CUADRO 7.5.1:
PROYECCIONES DE TRÁFICO**

PROYECCIÓN DEL TRÁFICO NORMAL																							
TRAMO: CARRETERA YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE																							
AÑOS	VEHICULO LIVIANO				VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													TOTAL IMDA
	MOTO	MOTOKAR	URGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
2019	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	472	
2020	104	141	114	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	477	
2021	105	143	115	16	67	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	481	
2022	106	144	116	16	68	18	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	486	
2023	107	145	117	16	68	18	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	491	
2024	108	146	118	16	69	19	0	1	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	496	
2025	109	148	119	16	70	19	0	1	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	501	
2026	110	149	120	16	71	19	0	1	0	0	0	16	4	0	0	0	0	0	0	0	0	506	
2027	111	150	121	17	72	19	0	1	0	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	511	
2028	112	152	122	17	72	19	0	1	0	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	516	
2029	113	153	123	17	73	20	0	1	0	0	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	522	

Fuente: Elaboración propia - conteo de tráfico - FEBRERO 2019

**CUADRO 7.5.2:
PROYECCIONES DE TRÁFICO GENERADO**

PROYECCIÓN DEL TRÁFICO GENERADO																							
TRAMO: CARRETERA YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE																							
AÑOS	VEHICULO LIVIANO				VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													TOTAL IMDA
	MOTO	MOTOKAR	URGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2020	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
2021	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
2022	3	4	3	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
2023	4	5	4	1	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
2024	5	6	5	1	4	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	
2025	6	8	6	1	4	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	
2026	7	9	7	1	5	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	34	
2027	8	10	8	1	6	2	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	39	
2028	9	12	9	2	7	2	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	44	
2029	10	13	11	2	8	2	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	50	

Fuente: Elaboración propia - conteo de tráfico - FEBRERO 2019

CUADRO 7.5.3:

PROYECCIONES DE TRÁFICO TOTAL

PROYECCIÓN DEL TRÁFICO TOTAL																						
TRAMO: CARRETERA YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE																						
AÑOS	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													TOTAL IMDA
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	
2019	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	472
2020	104	141	114	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	477
2021	105	143	115	16	67	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	481
2022	106	144	116	16	68	18	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	486
2023	107	145	117	16	68	18	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	491
2024	108	146	118	16	69	19	0	1	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	496
2025	109	148	119	16	70	19	0	1	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	501
2026	110	149	120	16	71	19	0	1	0	0	0	16	4	0	0	0	0	0	0	0	0	506
2027	111	150	121	17	72	19	0	1	0	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	511
2028	112	152	122	17	72	19	0	1	0	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	516
2029	113	153	123	17	73	20	0	1	0	0	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	522

Fuente: Elaboración propia - conteo de tráfico - FEBRERO 2019

DETERMINACION DEL NUMERO DE EJES EQUIVALENTES

1 DETERMINACION DEL NUMERO DE EJES EQUIVALENTES DE 8.2 TONELADAS EN EL CARRIL DE DISEÑO Y DURANTE EL PERIODO DE DISEÑO (ESAL)

Representan las aplicaciones de Ejes simples de Carga Equivalente ESAL (W_{18} =ESAL's). Es el número de pasadas de un eje simple y ruedas duales de 8.2 ton (18 kips) de peso, que produce sobre el pavimento.

La determinación de las proyecciones del tráfico se calcula con la fórmula del ESAL's, la cual se detalla a continuación:

Donde:

TPDA : Transito promedio diario anual (inicial).

A : Porcentaje estimado de vehículos pesados (buses y camiones).

B : Porc. En vehículos pesados que emplean el carril de diseño.

R : Tasa anual de crecimiento del tránsito.

N : Periodo de diseño.

F.C. : Factor camión.

Ver memoria de cálculo Anexos correspondientes.

1.1 TRANSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL (T.P.D.A.)

Es el volumen de transito durante el periodo de tiempo, dividido por el número de días periodo. Este tipo de tráfico es el que está utilizando actualmente la carretera y que ha tenido y tendrá un crecimiento dependientemente de las mejoras que se puedan efectuar en la vía. Se obtiene como resultado del estudio volumétrico, en función al tránsito promedio diario semanal multiplicado por su respectivo factor de corrección estacional.

1.2 DETERMINACION DEL TRANSITO DURANTE EL PERIODO DE DISEÑO

El crecimiento estará influenciado por el mayor o menor desarrollo de las actividades socio-económicas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. El tráfico futuro se ha calculado con la siguiente fórmula:

Donde:

$$T_n = T_o (1+r)^n$$

T_n = Tráfico en el año n

T_o = Tráfico actual o en el año base

R = Tasa de crecimiento

N = Año para el cual se calcula el volumen de tráfico

1.2.1 Tasa de crecimiento anual del volumen de Tráfico "r"

Las tasas de crecimiento anual del volumen de tráfico se han obtenido tanto de los datos INEI, que expresa un 1.23% de tasa anual de crecimiento poblacional para localidades que se encuentran en zonas de influencia para el tramo, así se toma también en cuenta las recomendaciones del manual Para el Diseño de carreteras Pavimentadas de Bajo Volumen de Transito el cual expresa que la tasa de crecimiento para las vías de bajo el volumen de transito varía entre un 2% y 6% sin embargo por contar la zona con escasa población, se considera adecuado emplear finalmente como tasa de crecimiento anual el valor dado por el INEI para Ucayali.

1.2.2 Período de Diseño “n”

Se refiere al período de tiempo para el cual la vía cumple adecuadamente su función de ser un medio efectivo para el recorrido del tránsito. Para el tratamiento superficial que corresponde según el estudio de factibilidad, se considera un período de diseño de 10 años. Siguiendo con las recomendaciones establecidas por el “Manual Para El Diseño De Carreteras Pavimentadas De Bajo Volumen De Tránsito”.

1.2.3 Tasa de crecimiento anual del volumen de Tráfico “r”

Las tasas de crecimiento anual del volumen de tráfico se han obtenido tanto de los datos INEI, que expresa un 1.30% de tasa anual de crecimiento poblacional para localidades que se encuentran en zonas de influencia para el tramo, así se toma también en cuenta las recomendaciones del manual Para el Diseño de carreteras Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito el cual expresa que la tasa de crecimiento para las vías de bajo el volumen de tránsito varía entre un 2% y 6% sin embargo por contar la zona con escasa población, se considera adecuado emplear finalmente como tasa de crecimiento anual el valor dado por el INEI para el sector Campo Verde.

1.2.4 Período de diseño “n”

Se refiere al período de tiempo para el cual la vía cumple adecuadamente su función de ser un medio efectivo para el recorrido del tránsito. Para el tratamiento superficial que corresponde según el estudio se considera un período de diseño de 10 años. Siguiendo con las recomendaciones establecidas por el “Manual Para El Diseño De Carreteras Pavimentadas De Bajo Volumen De Tránsito”.

1.3 DETERMINACION DEL FACTOR CAMION (TRUCK FACTOR)

Se entiende por factor camión al número de aplicaciones de ejes sencillos con carga equivalente de 8.2 toneladas, correspondiente al paso de un vehículo comercial (camionetas). Existen diversos métodos para determinar el factor camión de camiones cargados, para el presente estudio se considera el método de conteo y pesaje (asumiendo máximas cargas permisibles según el Reglamento Nacional De Vehículos).

1.4 CARGAS EQUIVALENTES PARA EL DISEÑO DE PAVIMENTOS

Para poder evaluar el efecto de las cargas diferentes a la estándar de 8.2 toneladas, sobre la estructura del pavimento, se han determinado factores de equivalencia de carga por eje, que se han obtenido a partir de la AASHTO ROADS TEST. Los resultados obtenidos en el camino de prueba de la AASHTO, han permitido determinar que la equivalencia entre cargas diferentes transmitidas al pavimento por el mismo sistema ruedas y ejes se expresa como:

Factor de equivalencia de carga Eje simple, tándem y tridem = $\left(\frac{P_1}{P_o}\right)^{4.5}$

Donde:

Po=Carga estándar.

P1=Carga cuya equivalencia con la estándar se desea calcular.

Dichos factores han sido usados en la determinación del factor camión, como se muestra en el Cuadro 07 Para la determinación de los factores de equivalencia de carga, los cuales se emplearán para calcular el Factor Camión (F.C.), se requiere conocer las cargas de transferencia al pavimento por cada tipo de configuración vehicular.

Estación : EKM38CFB-01
 Período : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Ubicación : KM 38 C.F.B. m.d.

ÍNDICE MEDIO DIARIO SEMANAL (IMDS)																	
Ubicación		: Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali															
Responsable		:															
Estación		: EKM38CFB				Ubicación		: CASETA DE CONTROL KM 38 CFB									
Período		: 21 -Feb-19 al 27-Feb-19															
CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO						TOTAL		
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"				CATEG. "O"				
FECHA DE CONTEO	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	8x4	T2S1	T2S2	T3S1		
21/02/2019	65	164	7	66	14	1	1	0	14	2	0	0	0	0	0	334	
22/02/2019	97	287	9	58	11	0	0	0	11	4	0	0	0	0	0	477	
23/02/2019	112	251	25	75	13	0	3	0	13	4	0	0	0	0	0	496	
24/02/2019	81	241	2	29	8	0	0	0	13	4	0	0	0	0	0	378	
25/02/2019	106	209	1	61	9	0	0	0	16	2	0	0	0	0	0	404	
26/02/2019	144	286	9	10	6	1	0	0	14	5	0	0	0	0	0	475	
27/02/2019	82	190	6	32	13	0	2	0	16	4	0	0	0	0	0	345	
Mínimo	65	164	1	10	6	0	0	0	11	2	0	0	0	0	0	334	
Máximo	144	287	25	75	14	1	3	0	16	5	0	0	0	0	0	496	
TOTAL	687	1628	59	331	74	2	6	0	97	25	0	0	0	0	0	2909	
IMDS	98	233	8	47	11	0	1	0	14	4	0	0	0	0	0	416	

ÍNDICE MEDIO DIARIO ANUAL (IMDA)

Proyecto
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : CASETA DE CONTROL KM 38 CFB
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

K : 1.95 (Número de desviaciones estándar para un nivel de confiabilidad del 95%).
 N : 365 (Número de días al año).
 n : 7 (Número de días en una semana).
 σ : Desviación Estándar Poblacional
 S : Desviación Estándar Muestral

$$\sigma = \frac{S}{\sqrt{n}} \cdot \left(\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right)$$

CLASE	VEH. MENOR		VEHICULO MAYOR						VEHICULO PESADO				TOTAL	
	CATEG. "L"		CATEGORIA "M"						CATEGORIA "N"		CATEGORIA "			
TIPO	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	
IMDS	98	233	8	47	11	0	1	0	14	4	0	0	0	416
S	26	47	8	24	3	0	1	0	2	1	0	0	0	67
σ	10	18	3	9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	25
IMDA Maximo	117	267	14	65	13	1	2	0	15	4	0	0	0	498
IMDA Minimo	79	198	3	30	8	0	0	0	13	3	0	0	0	334
Vehiculos, %	23.5	53.7	3	13	3	0	0	0	3	1	0	0	0	100
Categorías, %	77.2		19						4		0		100.0	
IMD empleado	117	267	14	65	13	1	2	0	15	4	0	0	0	

ÍNDICE MEDIO DIARIO PROYECTADO

Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : CASETA DE CONTROL KM 38 CFB
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

TASAS DE CRECIMIENTO POR CATEGORÍA DE VEHÍCULO

Categoría	Tasa, %	
	L	0.47
M	0.2	
N	2.07	
O	2.07	

CLASE	VEH. MENOR		VEHICULO MAYOR						VEHICULO PESADO					TOTAL	
	CATEG. "L"		CATEGORIA "M"						CATEGORIA "N"			CATEGORIA "O"			
CATEGORÍA	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILE	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	
IMDA	117	267	14	65	13	1	2	0	15	4	0	0	0	0	---
Crecimiento, %	0.47	0.47	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	---
Año															
0	117	267	14	65	13	1	2	0	15	4	0	0	0	0	498
1	118	268	14	65	13	1	2	0	15	4	0	0	0	0	500
2	118	269	14	65	13	1	2	0	16	5	0	0	0	0	502
3	119	271	14	65	13	1	2	0	16	5	0	0	0	0	505
4	119	272	14	65	13	1	2	0	16	5	0	0	0	0	507
5	120	273	14	65	13	1	2	0	17	5	0	0	0	0	510
6	120	275	14	65	13	1	2	0	17	5	0	0	0	0	512
7	121	276	14	66	13	1	2	0	17	5	0	0	0	0	515
8	122	277	14	66	13	1	2	0	18	5	0	0	0	0	517
9	122	278	15	66	13	1	2	0	18	5	0	0	0	0	520
10	123	280	15	66	13	1	2	0	19	5	0	0	0	0	522
IMDA Acum	2,460	5,611	291	1,320	261	13	36	0	378	110	0	0	0	0	2,409
TOTAL Veh.	897,846	2,048,073	106,187	481,853	95,117	4,789	13,011	0	138,126	40,110	0	0	0	0	879,195

ESTIMACIÓN DE EJES EQUIVALENTES

Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : CASETA DE CONTROL KM 38 CFB
 Período : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

TASAS DE CRECIMIENTO POR CATEGORÍA DE VEHICULO

Categoría	Tasa, %
L	0.47
M	0.2
N	2.07
O	2.07

CALZADA DE DISEÑO

Calzada : 1 calzada, 2 sentido, 1 carril por sentido
 Material : Pavimento Flexible 27
 F. Direccional : 0.50
 Factor Carril : 1.00

CLASE	VEH. MENOR		VEHICULO MAYOR						VEHICULO PESADO					TOTAL	
	CATEG. "L"		CATEGORIA "M"						CATEGORIA "N"			CATEGORIA "O"			
CATEGORÍA	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	
IMDA	117	267	14	65	13	1	2	0	15	4	0	0	0	0	
Crecimiento, %	0.47	0.47	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	
Factor Direccional	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
Factor carril	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Factor EE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	4.50	3.28	2.77	7.74	6.52	6.21	
Año															
0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,454	2,638	0	0	0	0	15,092
1	0	0	0	0	0	0	0	0	12,712	2,692	0	0	0	0	15,405
2	0	0	0	0	0	0	0	0	12,975	2,748	0	0	0	0	15,723
3	0	0	0	0	0	0	0	0	13,244	2,805	0	0	0	0	16,049
4	0	0	0	0	0	0	0	0	13,518	2,863	0	0	0	0	16,381
5	0	0	0	0	0	0	0	0	13,798	2,922	0	0	0	0	16,720
6	0	0	0	0	0	0	0	0	14,084	2,983	0	0	0	0	17,066
7	0	0	0	0	0	0	0	0	14,375	3,044	0	0	0	0	17,420
8	0	0	0	0	0	0	0	0	14,673	3,107	0	0	0	0	17,780
9	0	0	0	0	0	0	0	0	14,976	3,172	0	0	0	0	18,148
10	0	0	0	0	0	0	0	0	15,286	3,237	0	0	0	0	18,524
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	139,642	29,574	0	0	0	0	169,216

EJE EQUIVALENTE

169,216

Estación : EYB-02
 Período : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Ubicación : Cas. Yervas Buenas

ÍNDICE MEDIO DIARIO SEMANAL (IMDS)

Proyecto
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Período : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO						TOTAL	
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"			CATEG. "O"				
FECHA DE CONTEO	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T3S1	T3S2	
21/02/2019	72	190	6	70	6	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	360
22/02/2019	59	269	15	62	13	1	2	0	13	4	0	0	0	0	0	438
23/02/2019	121	305	18	4	18	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	482
24/02/2019	81	175	1	69	12	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	356
25/02/2019	58	117	4	38	8	0	0	0	13	2	0	0	0	0	0	240
26/02/2019	137	238	13	61	20	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0	481
27/02/2019	91	273	8	96	38	0	0	0	13	1	0	0	0	0	0	520
Mínimo	58	117	1	4	6	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0	240
Máximo	137	305	18	96	38	1	2	0	15	4	0	0	0	0	0	520
TOTAL	619	1567	65	400	115	1	2	0	92	16	0	0	0	0	0	2877
IMDS	88	224	9	57	16	0	0	0	13	2	0	0	0	0	0	411

ÍNDICE MEDIO DIARIO PROYECTADO

Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

TASAS DE CRECIMIENTO POR CATEGORÍA DE VEHÍCULO

Categoría	Tasa, %													
L	0.47													
M	0.2													
N	2.07													
O	2.07													
CLASE	VEH. MENOR		VEHICULO MAYOR						VEHICULO PESADO					TOTAL
	CATEG. "L"		CATEGORIA "M"						CATEGORIA "N"			CATEGORIA "O"		
CATEGORÍA	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILE	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	
IMDA	111	272	14	78	24	0	1	0	14	3	0	0	0	---
Crecimiento, %	0.47	0.47	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	---
Año														
0	111	272	14	78	24	0	1	0	14	3	0	0	0	518
1	111	273	14	78	24	0	1	0	14	3	0	0	0	409
2	112	275	14	79	24	0	1	0	15	3	0	0	0	411
3	112	276	14	79	24	0	1	0	15	3	0	0	0	413
4	113	277	14	79	24	0	1	0	15	3	0	0	0	415
5	113	279	14	79	25	0	1	0	16	3	0	0	0	416
6	114	280	14	79	25	0	1	0	16	4	0	0	0	418
7	114	281	14	79	25	0	1	0	16	4	0	0	0	420
8	115	283	14	80	25	0	1	0	17	4	0	0	0	422
9	115	284	14	80	25	0	1	0	17	4	0	0	0	424
10	116	285	14	80	25	0	1	0	17	4	0	0	0	426
IMDA Acum	2,325	5,720	282	1,600	496	9	17	0	350	77	0	0	0	2,832
TOTAL Veh.	848,792	2,087,699	103,071	584,026	180,989	3,125	6,249	0	127,899	28,249	0	0	0	1,033,607

ESTIMACIÓN DE EJES EQUIVALENTES															
Ubicación	: Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali														
Responsable	:														
Estación	: EYB-02	Ubicación	: CASERIO YERBAS BUENAS												
Periodo	: 21 -Feb-19 al 27-Feb-19														
TASAS DE CRECIMIENTO POR CATEGORÍA DE VEHICULO															
Categoría	Tasa, %														
L	0.47														
M	0.2														
N	2.07														
O	2.07														
CALZADA DE DISEÑO															
Calzada :	1 calzada, 2 sentido, 1 carril por sentido														
Material :	Pavimento Flexible 27														
F. Direccional :	0.50														
Factor Carril :	1.00														
CLASE	VEH. MENOR		VEHICULO MAYOR						VEHICULO PESADO						TOTAL
CATEGORÍA	CATEG. "L"		CATEGORIA "M"						CATEGORIA "N"			CATEGORIA "O"			
	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	
IMDA	111	272	14	78	24	0	1	0	14	3	0	0	0	0	---
Crecimiento, %	0.47	0.47	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	---
Factor Direccional	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	---
Factor carril	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	---
Factor EE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	4.50	3.28	2.77	7.74	6.52	6.21	---
Año															
0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,532	1,858	0	0	0	0	13,390
1	0	0	0	0	0	0	0	0	11,771	1,896	0	0	0	0	13,667
2	0	0	0	0	0	0	0	0	12,015	1,935	0	0	0	0	13,950
3	0	0	0	0	0	0	0	0	12,263	1,975	0	0	0	0	14,239
4	0	0	0	0	0	0	0	0	12,517	2,016	0	0	0	0	14,534
5	0	0	0	0	0	0	0	0	12,776	2,058	0	0	0	0	14,834
6	0	0	0	0	0	0	0	0	13,041	2,101	0	0	0	0	15,141
7	0	0	0	0	0	0	0	0	13,311	2,144	0	0	0	0	15,455
8	0	0	0	0	0	0	0	0	13,586	2,189	0	0	0	0	15,775
9	0	0	0	0	0	0	0	0	13,867	2,234	0	0	0	0	16,101
10	0	0	0	0	0	0	0	0	14,155	2,280	0	0	0	0	16,435
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	129,302	20,829	0	0	0	0	150,131

EJE EQUIVALENTE

150,131

2 CONCLUSION

Para el Cálculo de ESAL, se trabaja con el trafico continuo encuestado no aplicando el Factor de Corrección de Peaje, para ello se aplicara una desviación estándar poblacional y desviación estándar Muestral, para las 02 estaciones de control, se puede verificar una pequeña variación esto debido a los cálculos estadísticos complementarios y la aplicación de factores para el cálculo del ESAL.

El ESAL para la Estación 01: **EKM38CFB-01**, el Eje equivalente es 169,216

El ESAL para la Estación 02: **EYB-02**, el Eje equivalente es 150,131

El proyectista que diseñara el pavimento deberá tomar en cuenta el ESAL más representativo, toda vez que determinara la categoría de la vía así como su importancia en la región.

ANEXOS

ESTACIONES DE CONTROL

RUTA	RUTAS IDENTIFICADAS		
	ORIGEN	VIA DE COMUNICACIÓN	DESTINO
ESTACION 01 (KM 38 C.F.B.)	 ENTRADA		
	CASETA DE CONTROL INGRESO KM 38 C.F.B.	Terrestre	CAS. YERBAS BUENA
	 SALIDA		
	DESTINO	VIA DE COMUNICACIÓN	ORIGEN
	CASETA DE CONTROL INGRESO KM 38 C.F.B.	Terrestre	CAS. YERBAS BUENA
RUTA	ORIGEN	VIA DE COMUNICACIÓN	DESTINO
ESTACION 02 (CAS. YERBAS BUENA)	 ENTRADA		
	CAS. YERBAS BUENAS	Terrestre	CAS. 23 DE OCTUBRE
	DESTINO	VIA DE COMUNICACIÓN	ORIGEN
	 SALIDA		
	CAS. YERBAS BUENAS	Terrestre	CAS. 23 DE OCTUBRE

ESTACION 01

(E-KM38CFB-01)

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

ESTACION: KM 38 C.F.B.























SENTIDO: ENTRADA KM 38 C.F.B. E →

CAS. YERBAS BUENAS S ←

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

DIA Y FECHA: JUEVES 21 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis		2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3
																								
0-1	3	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5%		
1-2	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
2-3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
3-4	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%		
4-5	0	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
5-6	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%		
6-7	6	4	2	0	6	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20	11%		
7-8	1	3	3	0	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	8%		
8-9	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%		
9-10	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
10-11	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%		
11-12	1	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
12-13	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%		
13-14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%		
14-15	8	5	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	18	10%		
15-16	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4%		
16-17	1	4	7	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	9%		
17-18	3	3	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	11%		
18-19	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
19-20	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%		
20-21	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%		
21-22	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
22-23	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%		
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%		
TOTAL	36	47	39	4	33	8	1	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	178	100%		

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

SENTIDO: SALIDA KM 38 C.F.B. **E ←**

CAS. YERBAS BUENAS **S →**
























UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

ESTACION: KM 38 C.F.B.

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

DIA Y FECHA: JUEVES 21

2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%				
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO																
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER								
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3	3T2	3T3	
																										
0-1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
1-2	1	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4%	
2-3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
3-4	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%	
4-5	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%	
5-6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
6-7	2	1	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5%	
7-8	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4%	
8-9	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4%	
9-10	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%	
10-11	4	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	10%	
11-12	2	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	8%	
12-13	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%	
13-14	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%	
14-15	1	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	8%	
15-16	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6%	
16-17	1	5	3	0	6	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	11%	
17-18	1	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6%	
18-19	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%	
19-20	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
20-21	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
21-22	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%	
22-23	1	1	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	29	56	22	3	33	6	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	100%	























Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: BOQUERON - SHAMBILLO
 SENTIDO: AMBOS
 UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 0+750

ESTACION: BOQUERON
 CODIGO ESTACION: EB01
 DIA Y FECHA: JUEVES

21 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	5	2	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	4%	
1-2	2	3	4	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	4%	
2-3	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
3-4	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2%	
4-5	0	3	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3%	
5-6	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2%	
6-7	8	5	3	0	9	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	28	8%	
7-8	2	4	4	0	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	6%	
8-9	3	4	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3%	
9-10	1	6	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11	3%	
10-11	4	11	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	19	6%	
11-12	3	10	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18	5%	
12-13	2	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
13-14	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2%	
14-15	9	14	1	1	0	1	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	30	9%	
15-16	3	6	1	4	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	5%	
16-17	2	9	10	0	9	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	33	10%	
17-18	4	5	11	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	9%	
18-19	2	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3%	
19-20	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
20-21	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2%	
21-22	1	0	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3%	
22-23	1	1	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL	65	103	61	7	66	14	1	1	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	334	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

ESTACION: KM 38 C.F.B.























SENTIDO: ENTRADA KM 38 C.F.B. E →

CAS. YERBAS BUENAS S ←

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

DIA Y FECHA: VIERNES 22 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis		2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3
																								
0-1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%		
1-2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%		
2-3	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%		
3-4	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%		
4-5	7	5	5	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	9%		
5-6	5	6	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6%		
6-7	3	3	5	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6%		
7-8	2	3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4%		
8-9	4	11	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	9%		
9-10	1	11	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	7%		
10-11	1	12	3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	19	8%		
11-12	0	13	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	7%		
12-13	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%		
13-14	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%		
14-15	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%		
15-16	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%		
16-17	1	9	6	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	9%		
17-18	1	12	2	3	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	9%		
18-19	1	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%		
19-20	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	5%		
20-21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%		
21-22	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%		
22-23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%		
23-24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%		
TOTAL	52	104	46	7	24	5	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	245	100%		

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

SENTIDO: SALIDA KM 38 C.F.B. **E ←**

CAS. YERBAS BUENAS **S →**

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

ESTACION: KM 38 C.F.B.
























CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

DIA Y FECHA: VIERNES

22

2

2019
























HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%				
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO																
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER								
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3	3T2	3T3	
																										
0-1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%
1-2	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%
2-3	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
3-4	5	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6%
4-5	1	2	2	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%
5-6	3	5	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
6-7	2	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3%
7-8	3	3	2	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	6%
8-9	1	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%
9-10	1	7	2	0	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	8%
10-11	2	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3%
11-12	1	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%
12-13	0	7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
13-14	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%
14-15	1	12	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	7%
15-16	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3%
16-17	2	13	3	0	4	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	11%
17-18	7	11	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	10%
18-19	1	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6%
19-20	3	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6%
20-21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
21-22	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
22-23	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
23-24	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
TOTAL	45	105	32	2	34	6	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	232	100%

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS
 SENTIDO: AMBOS
 UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

ESTACION: KM 38 C.F.B.
 CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01
 DIA Y FECHA: VIERNES 22

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%
1-2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2%
2-3	1	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1%
3-4	8	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	4%
4-5	8	7	7	0	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	7%
5-6	8	11	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	5%
6-7	5	5	8	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	5%
7-8	5	6	7	0	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5%
8-9	5	14	5	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	6%
9-10	2	18	4	0	8	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	34	7%
10-11	3	15	4	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	6%
11-12	1	17	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	24	5%
12-13	2	9	0	0	5	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	4%
13-14	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1%
14-15	4	12	3	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	5%
15-16	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	3%
16-17	3	22	9	1	6	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	46	10%
17-18	8	23	3	4	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	9%
18-19	2	17	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5%
19-20	5	9	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5%
20-21	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%
21-22	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1%
22-23	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1%
23-24	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%
TOTAL	97	209	78	9	58	11	0	0	0	0	0	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	477	100%

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

ESTACION: KM 38 C.F.B.























SENTIDO: ENTRADA KM 38 C.F.B. E →

CAS. YERBAS BUENAS S ←

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

DIA Y FECHA: SABADO 23 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%				
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO																
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER							
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis		2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3		
																										
0-1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
1-2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
2-3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
3-4	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
4-5	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3%	
5-6	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
6-7	11	12	3	6	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	15%	
7-8	7	6	6	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	10%	
8-9	5	3	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	5%	
9-10	1	7	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
10-11	2	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%	
11-12	0	3	3	0	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4%	
12-13	1	6	6	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	8%	
13-14	6	1	1	0	13	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	9%	
14-15	3	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%	
15-16	1	2	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
16-17	3	4	3	3	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	7%	
17-18	4	2	7	2	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	9%	
18-19	1	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
19-20	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
20-21	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
21-22	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
22-23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	60	66	55	14	44	6	0	2	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	256	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

SENTIDO: SALIDA KM 38 C.F.B. E ←

CAS. YERBAS BUENAS S →

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

ESTACION: KM 38 C.F.B.

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

DIA Y FECHA: SABADO 23
























HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%				
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO																
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER								
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3	3T2	3T3	
0-1	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
1-2	3	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%	
2-3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
3-4	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
4-5	2	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%	
5-6	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
6-7	6	8	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	10%	
7-8	3	7	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	7%	
8-9	4	3	6	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6%	
9-10	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
10-11	2	5	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	5%	
11-12	1	6	3	0	1	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	7%	
12-13	3	7	2	0	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	7%	
13-14	3	1	6	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	9%	
14-15	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
15-16	1	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%	
16-17	2	6	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	5%	
17-18	6	1	4	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	7%	
18-19	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
19-20	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
20-21	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
21-22	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	52	79	51	11	31	7	0	1	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS
 SENTIDO: AMBOS
 UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

ESTACION: KM 38 C.F.B.
 CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01
 DIA Y FECHA: SABADO 23

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%				
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO																
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER								
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3	3T2	3T3	
																										
0-1	0	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2%	
1-2	6	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	3%	
2-3	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2%	
3-4	5	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	3%	
4-5	4	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4%	
5-6	3	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2%	
6-7	17	20	7	9	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	13%	
7-8	10	13	10	3	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	8%	
8-9	9	6	9	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	5%	
9-10	1	12	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	3%	
10-11	4	6	2	0	5	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	4%	
11-12	1	9	6	0	3	3	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	5%	
12-13	4	13	8	0	8	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	7%	
13-14	9	2	7	0	25	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	9%	
14-15	4	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	3%	
15-16	2	5	9	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4%	
16-17	5	10	4	5	5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	6%	
17-18	10	3	11	3	9	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	8%	
18-19	2	3	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2%	
19-20	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2%	
20-21	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1%	
21-22	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2%	
22-23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	112	145	106	25	75	13	0	3	0	0	0	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	496	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

ESTACION: KM 38 C.F.B.























SENTIDO: ENTRADA KM 38 C.F.B. E →

CAS. YERBAS BUENAS S ←

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

DIA Y FECHA: DOMINGO 24 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis		2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3
																								
0-1	7	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	7%		
1-2	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
2-3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%		
3-4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
4-5	1	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5%		
5-6	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5%		
6-7	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
7-8	3	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%		
8-9	2	7	4	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	11%		
9-10	1	6	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%		
10-11	1	3	5	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%		
11-12	2	2	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%		
12-13	3	6	3	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	8%		
13-14	4	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12	6%		
14-15	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9	5%		
15-16	1	7	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%		
16-17	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4%		
17-18	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
18-19	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%		
19-20	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%		
20-21	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%		
21-22	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%		
22-23	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%		
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%		
TOTAL	47	53	65	1	16	4	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	196	100%		

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

SENTIDO: SALIDA KM 38 C.F.B. **E ←**























CAS. YERBAS BUENAS **S →**

ESTACION: KM 38 C.F.B.

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

DIA Y FECHA: DOMINGO 24 2 2019























HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				2E	>=E3	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis				2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3
																								
0-1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%		
1-2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%		
2-3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%		
3-4	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
4-5	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%		
5-6	8	1	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	10%		
6-7	1	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5%		
7-8	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6%		
8-9	1	7	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	8%		
9-10	2	2	6	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	14	8%		
10-11	1	7	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	7%		
11-12	1	3	3	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6%		
12-13	1	2	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%		
13-14	6	1	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	8%		
14-15	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
15-16	0	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	7%		
16-17	1	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
17-18	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	3%		
18-19	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%		
19-20	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%		
20-21	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%		
21-22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%		
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%		
23-24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%		
TOTAL	34	56	67	1	13	4	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	182	100%		

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS
 SENTIDO: AMBOS
 UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

ESTACION: KM 38 C.F.B.
 CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01
 DIA Y FECHA: DOMINGO 24

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	8	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	4%	
1-2	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2%	
2-3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
3-4	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3%	
4-5	2	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	5%	
5-6	11	4	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	7%	
6-7	4	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	4%	
7-8	4	2	14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	6%	
8-9	3	14	6	0	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	10%	
9-10	3	8	8	0	3	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	26	7%	
10-11	2	10	6	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	7%	
11-12	3	5	9	0	2	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23	6%	
12-13	4	8	9	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	26	7%	
13-14	10	4	9	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	26	7%	
14-15	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	15	4%	
15-16	1	15	5	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	24	6%	
16-17	3	3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13	3%	
17-18	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11	3%	
18-19	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
19-20	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2%	
20-21	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
21-22	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%	
22-23	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
23-24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%	
TOTAL	81	109	132	2	29	8	0	0	0	0	0	13	4	0	0	0	0	0	0	0	378	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

ESTACION: KM 38 C.F.B.























SENTIDO: ENTRADA KM 38 C.F.B. E →

CAS. YERBAS BUENAS S ←

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

DIA Y FECHA: LUNES 25 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis		2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3
																								
0-1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%		
1-2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%		
2-3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%		
3-4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%		
4-5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%		
5-6	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%		
6-7	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%		
7-8	6	10	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	8%		
8-9	5	6	7	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20	8%		
9-10	6	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	6%		
10-11	4	5	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	19	8%		
11-12	3	6	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	7%		
12-13	3	10	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	7%		
13-14	1	4	6	0	3	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	17	7%		
14-15	0	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%		
15-16	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%		
16-17	3	3	7	0	7	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	9%		
17-18	10	7	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	9%		
18-19	4	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%		
19-20	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3%		
20-21	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3%		
21-22	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%		
22-23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%		
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%		
TOTAL	63	76	52	0	34	2	0	0	0	0	0	9	2	0	0	0	0	0	0	0	238	100%		

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

SENTIDO: SALIDA KM 38 C.F.B. **E ←**
























CAS. YERBAS BUENAS **S →**

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

ESTACION: KM 38 C.F.B.

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

DIA Y FECHA: LUNES 25























HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%			
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO															
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				2E	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3	
																									
0-1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%			
1-2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%			
2-3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%			
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%			
4-5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%			
5-6	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%			
6-7	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4%			
7-8	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%			
8-9	8	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	8%			
9-10	3	1	2	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	7%			
10-11	2	6	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	7%			
11-12	3	3	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	6%			
12-13	3	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	6%			
13-14	1	6	4	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	8%			
14-15	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4%			
15-16	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%			
16-17	2	2	3	0	5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	8%			
17-18	3	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4%			
18-19	6	5	8	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	13%			
19-20	1	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5%			
20-21	1	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4%			
21-22	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%			
22-23	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%			
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%			
TOTAL	43	47	34	1	27	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	166	100%			

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS
 SENTIDO: AMBOS
 UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

ESTACION: KM 38 C.F.B.
 CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01
 DIA Y FECHA: LUNES 25

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%			
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO															
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				2E	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3	
																									
0-1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1%		
1-2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%		
2-3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1%		
3-4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0%		
4-5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%		
5-6	5	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	3%		
6-7	5	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	4%		
7-8	7	13	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	6%		
8-9	13	9	8	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	8%		
9-10	9	4	4	1	5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	6%		
10-11	6	11	4	0	8	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	8%		
11-12	6	9	8	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	7%		
12-13	6	14	2	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	7%		
13-14	2	10	10	0	4	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	31	8%		
14-15	0	4	5	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3%		
15-16	0	6	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3%		
16-17	5	5	10	0	12	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	9%		
17-18	13	9	2	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	7%		
18-19	10	7	10	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	7%		
19-20	3	3	4	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	4%		
20-21	3	3	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	4%		
21-22	2	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2%		
22-23	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%		
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL	106	123	86	1	61	9	0	0	0	0	0	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	404	100%		

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

ESTACION: KM 38 C.F.B.























SENTIDO: ENTRADA KM 38 C.F.B. E →

CAS. YERBAS BUENAS S ←

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

DIA Y FECHA: MARTES 26 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis		2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3
																								
0-1	1	6	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4%	
1-2	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4%	
2-3	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
3-4	1	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4%	
4-5	7	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6%	
5-6	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
6-7	6	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13	5%	
7-8	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
8-9	2	3	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
9-10	1	1	7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	5%	
10-11	5	14	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	10%	
11-12	7	7	7	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	10%	
12-13	7	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6%	
13-14	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
14-15	4	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	5%	
15-16	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
16-17	6	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	5%	
17-18	2	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4%	
18-19	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
19-20	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
20-21	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
21-22	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
22-23	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
23-24	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
TOTAL	81	93	58	6	4	5	1	0	0	0	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	258	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

SENTIDO: SALIDA KM 38 C.F.B. E ←

CAS. YERBAS BUENAS S →

ESTACION: KM 38 C.F.B.

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

DIA Y FECHA: MARTES 26 2 2019
























HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				2E	>=E3	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis				2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3
0-1	1	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
1-2	2	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
2-3	3	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%
3-4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
4-5	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
5-6	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%
6-7	2	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%
7-8	1	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%
8-9	3	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	6%
9-10	2	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%
10-11	0	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%
11-12	7	5	4	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	9%
12-13	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%
13-14	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%
14-15	6	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	7%
15-16	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
16-17	3	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%
17-18	2	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%
18-19	1	6	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
19-20	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
20-21	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
21-22	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
23-24	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
TOTAL	63	92	43	3	6	1	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	217	100%

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS
 SENTIDO: AMBOS
 UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

ESTACION: KM 38 C.F.B.
 CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01
 DIA Y FECHA: MARTES 26

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	2	13	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	5%	
1-2	6	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	5%	
2-3	7	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4%	
3-4	2	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	3%	
4-5	11	3	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	4%	
5-6	12	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4%	
6-7	8	8	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	4%	
7-8	2	7	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	3%	
8-9	5	9	5	2	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	24	5%	
9-10	3	8	8	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	24	5%	
10-11	5	21	6	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	37	8%	
11-12	14	12	11	0	2	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	44	9%	
12-13	10	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	24	5%	
13-14	6	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	3%	
14-15	10	5	11	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	29	6%	
15-16	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3%	
16-17	9	10	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5%	
17-18	4	7	5	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	21	4%	
18-19	3	11	4	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20	4%	
19-20	3	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3%	
20-21	3	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3%	
21-22	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3%	
22-23	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1%	
23-24	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1%	
TOTAL	144	185	101	9	10	6	1	0	0	0	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	475	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

ESTACION: KM 38 C.F.B.

SENTIDO: ENTRADA KM 38 C.F.B. E →

CAS. YERBAS BUENAS S ←

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

DIA Y FECHA: MIERCOLES 27 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%				
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO																
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER							
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis		2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3		
0-1	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
1-2	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
2-3	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4%
3-4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%
4-5	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%
5-6	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
6-7	1	1	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%
7-8	3	2	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	7%
8-9	2	3	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6%
9-10	6	7	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	9%
10-11	1	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%
11-12	4	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6%
12-13	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4%
13-14	2	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6%
14-15	1	4	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6%
15-16	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%
16-17	1	8	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	7%
17-18	3	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%
18-19	3	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4%
19-20	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4%
20-21	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
21-22	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
23-24	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
TOTAL	51	66	36	3	18	7	0	2	0	0	0	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194	100%

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS

SENTIDO: SALIDA KM 38 C.F.B. E ←

CAS. YERBAS BUENAS S →

ESTACION: KM 38 C.F.B.

CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01

UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

DIA Y FECHA: MIERCOLES 27























HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%				
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO																
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER								
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3	3T2	3T3	
0-1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
1-2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%	
2-3	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%	
3-4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
4-5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
5-6	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%	
6-7	1	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5%	
7-8	2	2	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	8%	
8-9	0	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5%	
9-10	2	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5%	
10-11	3	5	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	8%	
11-12	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4%	
12-13	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%	
13-14	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5%	
14-15	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5%	
15-16	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%	
16-17	3	21	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	20%	
17-18	3	2	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	7%	
18-19	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4%	
19-20	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
20-21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
21-22	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	31	65	23	3	14	6	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS
 SENTIDO: AMBOS
 UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.

ESTACION: KM 38 C.F.B.
 CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01
 DIA Y FECHA: MIERCOLES 27

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	1	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
1-2	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3%	
2-3	6	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3%	
3-4	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2%	
4-5	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2%	
5-6	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3%	
6-7	2	4	9	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	6%	
7-8	5	4	12	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	25	7%	
8-9	2	7	0	2	1	3	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18	5%	
9-10	8	9	2	0	2	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	7%	
10-11	4	12	1	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	6%	
11-12	5	7	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	5%	
12-13	1	3	1	2	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3%	
13-14	3	4	1	2	3	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	18	5%	
14-15	3	10	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	6%	
15-16	4	6	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	4%	
16-17	4	29	4	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	12%	
17-18	6	6	5	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	6%	
18-19	5	3	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	4%	
19-20	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
20-21	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2%	
21-22	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1%	
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
23-24	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
TOTAL	82	131	59	6	32	13	0	2	0	0	0	16	4	0	0	0	0	0	0	0	345	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

ESTACION EKM38CFB-01	
0-1	79
1-2	79
2-3	67
3-4	76
4-5	113
5-6	115
6-7	184
7-8	170
8-9	178
9-10	161
10-11	182
11-12	180
12-13	152
13-14	148
14-15	143
15-16	108
16-17	227
17-18	191
18-19	115
19-20	84
20-21	59
21-22	56
22-23	29
23-24	13

Día	Volumen Prom Día	Factor
JUEVES	334	1.244
VIERNES	477	0.871
SABADO	496	0.838
DOMINGO	378	1.099
LUNES	404	1.029
MARTES	475	0.875
MIERCOLES	345	1.205
Promedio	416	1.000

2909

ESTACION 02

(EYB-02)

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: ENTRADA CAS. YERBA BUENA E →

CAS. 23 DE OCTUBRE S ←

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

DIA Y FECHA: JUEVES

	21	2	2019
--	----	---	------

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																					TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER						
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2
0-1	2	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	5%	
1-2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
2-3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
3-4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
4-5	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
5-6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
6-7	8	3	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	8%	
7-8	12	1	3	0	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	9%	
8-9	2	12	12	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	12%	
9-10	0	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6%	
10-11	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
11-12	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
12-13	0	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%	
13-14	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
14-15	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
15-16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
16-17	7	12	7	0	12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	39	17%	
17-18	1	2	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	7%	
18-19	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
19-20	2	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
20-21	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
21-22	1	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	44	66	74	0	31	1	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	225	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: SALIDA CAS. YERBA BUENA E ←

CAS. 23 DE OCTUBRE S →

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

DIA Y FECHA: JUEVES

21	2	2019
----	---	------

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																					TOTAL	%
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3		
0-1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%
1-2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%
2-3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%
3-4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%
4-5	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%
5-6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4%
6-7	2	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7%
7-8	8	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	10%
8-9	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5%
9-10	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8%
10-11	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%
11-12	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5%
12-13	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%
13-14	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5%
14-15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%
15-16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%
16-17	1	2	2	0	5	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	10%
17-18	2	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8%
18-19	5	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7%
19-20	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5%
20-21	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4%
21-22	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4%
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	30	26	34	2	23	1	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	123	100%

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: AMBOS

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA






















CODIGO ESTACION: EYB-02

DIA Y FECHA: JUEVES

21

2

2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
1-2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1%	
2-3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1%	
3-4	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
4-5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%	
5-6	11	4	2	0	7	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	8%	
6-7	14	3	3	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	8%	
7-8	10	13	13	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	12%	
8-9	1	8	8	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	6%	
9-10	0	3	9	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	4%	
10-11	0	2	4	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2%	
11-12	0	5	6	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	4%	
12-13	0	3	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	4%	
13-14	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3%	
14-15	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
15-16	7	12	8	0	12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	12%	
16-17	2	4	12	0	7	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	28	8%	
17-18	5	3	3	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	5%	
18-19	7	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	4%	
19-20	2	5	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	4%	
20-21	2	4	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3%	
21-22	2	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2%	
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL	72	89	101	2	54	2	0	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	336	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: ENTRADA CAS. YERBA BUENA E →

CAS. 23 DE OCTUBRE S ←

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

DIA Y FECHA: VIERNES

22	2	2019
----	---	------

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%				
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO																
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER								
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3	3T2	3T3	
0-1	1	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
1-2	1	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
2-3	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
3-4	1	7	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%	
4-5	3	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
5-6	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
6-7	2	1	7	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	8%	
7-8	3	2	8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	7%	
8-9	1	11	0	13	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	12%	
9-10	1	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%	
10-11	0	3	17	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	10%	
11-12	1	1	7	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6%	
12-13	2	2	7	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6%	
13-14	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%	
14-15	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
15-16	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
16-17	3	2	7	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	7%	
17-18	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
18-19	1	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6%	
19-20	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
20-21	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
21-22	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	32	61	84	14	30	2	1	1	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	234	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: SALIDA CAS. YERBA BUENA **E ←**























CAS. 23 DE OCTUBRE **S →**

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

DIA Y FECHA: VIERNES 22 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																					TOTAL	%
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3		
																							
0-1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
1-2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
2-3	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%	
3-4	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%	
4-5	2	6	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%	
5-6	1	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%	
6-7	1	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
7-8	2	1	4	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	7%	
8-9	1	7	7	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18	9%	
9-10	1	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4%	
10-11	1	2	12	1	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20	10%	
11-12	1	2	10	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	8%	
12-13	1	2	11	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	8%	
13-14	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	4%	
14-15	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
15-16	1	1	7	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%	
16-17	2	7	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	7%	
17-18	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%	
18-19	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%	
19-20	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
20-21	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
21-22	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL	26	47	76	1	32	1	0	1	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	192	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE
























SENTIDO: AMBOS

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

DIA Y FECHA: VIERNES 22

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	2	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2%	
1-2	2	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2%	
2-3	3	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2%	
3-4	2	9	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	4%	
4-5	5	9	2	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20	5%	
5-6	3	4	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	3%	
6-7	3	2	9	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	6%	
7-8	5	3	12	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	7%	
8-9	2	18	7	13	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	11%	
9-10	2	5	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	16	4%	
10-11	1	5	29	2	3	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	10%	
11-12	2	3	17	0	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	7%	
12-13	3	4	18	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	7%	
13-14	4	3	4	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	17	4%	
14-15	2	3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3%	
15-16	4	3	7	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	4%	
16-17	5	9	9	0	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	7%	
17-18	2	2	4	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3%	
18-19	2	8	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	5%	
19-20	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2%	
20-21	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1%	
21-22	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%	
22-23	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%	
23-24	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0%	
TOTAL	59	109	160	15	62	3	1	2	0	0	0	13	4	0	0	0	0	0	0	0	428	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: ENTRADA CAS. YERBA BUENA E →























CAS. 23 DE OCTUBRE S ←

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

DIA Y FECHA: SABADO 23 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	8	7	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	8%	
1-2	3	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
2-3	4	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	5%	
3-4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
4-5	2	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
5-6	2	13	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	7%	
6-7	12	5	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	10%	
7-8	16	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	26	10%	
8-9	1	12	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	8%	
9-10	1	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	16	6%	
10-11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
11-12	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
12-13	5	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	15	6%	
13-14	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
14-15	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
15-16	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
16-17	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3%	
17-18	3	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	6%	
18-19	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
19-20	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
20-21	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
21-22	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
22-23	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
23-24	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
TOTAL	76	105	59	9	3	1	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	262	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: SALIDA CAS. YERBA BUENA **E ←**























CAS. 23 DE OCTUBRE **S →**

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

DIA Y FECHA: SABADO 23 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER						
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3	3T2
																								
0-1	3	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%
1-2	2	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%
2-3	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%
3-4	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
4-5	1	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
5-6	2	8	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	9%
6-7	5	7	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	9%
7-8	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
8-9	1	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
9-10	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
10-11	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%
11-12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%
12-13	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6%
13-14	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%
14-15	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%
15-16	1	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%
16-17	1	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
17-18	2	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	9%
18-19	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%
19-20	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%
20-21	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
21-22	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
22-23	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%
23-24	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
TOTAL	45	85	56	9	1	1	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	204	100%

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE






















SENTIDO: AMBOS

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

DIA Y FECHA: SABADO 23

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS		RURAL Combis		2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3
																								
0-1	11	8	9	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	7%	
1-2	5	3	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	4%	
2-3	6	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	3%	
3-4	4	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2%	
4-5	3	3	13	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	5%	
5-6	4	21	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	8%	
6-7	17	12	13	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	10%	
7-8	21	11	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	8%	
8-9	2	16	14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	7%	
9-10	1	9	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	5%	
10-11	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2%	
11-12	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2%	
12-13	11	13	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	6%	
13-14	4	6	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3%	
14-15	3	10	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	3%	
15-16	3	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4%	
16-17	2	11	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4%	
17-18	5	15	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	7%	
18-19	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2%	
19-20	4	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3%	
20-21	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2%	
21-22	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1%	
22-23	2	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2%	
23-24	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2%	
TOTAL	121	190	115	18	4	2	0	0	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	466	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: ENTRADA CAS. YERBA BUENA E →

CAS. 23 DE OCTUBRE S ←

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

DIA Y FECHA: DOMINGO

24	2	2019
----	---	------

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%			
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO															
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER							
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3	3T2	3T3
0-1	8	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	9%
1-2	2	1	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%
2-3	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%
3-4	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%
4-5	1	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
5-6	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%
6-7	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%
7-8	2	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%
8-9	3	2	1	0	7	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	8%
9-10	3	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
10-11	1	2	12	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	12%
11-12	2	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%
12-13	3	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
13-14	2	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%
14-15	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%
15-16	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%
16-17	4	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
17-18	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%
18-19	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%
19-20	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
20-21	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
21-22	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
23-24	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
TOTAL	51	43	56	1	40	1	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201	100%

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: SALIDA CAS. YERBA BUENA E ←

CAS. 23 DE OCTUBRE S →

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

DIA Y FECHA: DOMINGO

24 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
0-1	1	1	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	7%	
1-2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%	
2-3	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%	
3-4	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%	
4-5	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
5-6	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4%	
6-7	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%	
7-8	1	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	7%	
8-9	1	1	1	0	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	8%	
9-10	1	3	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	10%	
10-11	4	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	8%	
11-12	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4%	
12-13	1	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6%	
13-14	2	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6%	
14-15	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	8	6%	
15-16	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5%	
16-17	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5%	
17-18	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
18-19	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%	
19-20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	
20-21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	
21-22	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
23-24	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
TOTAL	30	36	40	0	29	1	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	145	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: AMBOS

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA























CODIGO ESTACION: EYB-02

DIA Y FECHA: DOMINGO

24

2

2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	9	3	3	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	8%	
1-2	3	2	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	4%	
2-3	2	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
3-4	2	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3%	
4-5	1	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
5-6	2	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3%	
6-7	2	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	5%	
7-8	3	4	14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	6%	
8-9	4	3	2	0	14	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	27	8%	
9-10	4	6	10	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	7%	
10-11	5	3	14	0	12	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	36	10%	
11-12	3	2	4	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	4%	
12-13	4	5	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	6%	
13-14	4	4	5	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	5%	
14-15	3	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	13	4%	
15-16	4	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	15	4%	
16-17	6	7	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18	5%	
17-18	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2%	
18-19	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3%	
19-20	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%	
20-21	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%	
21-22	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1%	
22-23	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%	
23-24	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
TOTAL	81	79	96	1	69	2	0	0	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	346	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: ENTRADA CAS. YERBA BUENA E →

CAS. 23 DE OCTUBRE S ←
























ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

DIA Y FECHA: LUNES

25	2	2019
----	---	------

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%					
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO																	
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER									
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3	3T2	3T3		
																											
0-1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
1-2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
2-3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%	
3-4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%	
4-5	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%	
5-6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4%	
6-7	2	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6%	
7-8	8	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	13%	
8-9	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5%	
9-10	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8%	
10-11	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%	
11-12	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4%	
12-13	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3%	
13-14	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6%	
14-15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	
15-16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	
16-17	1	2	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8%	
17-18	2	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	7%	
18-19	5	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6%	
19-20	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5%	
20-21	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4%	
21-22	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4%	
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	30	26	34	2	23	1	0	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: SALIDA CAS. YERBA BUENA E ←

CAS. 23 DE OCTUBRE S →

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

DIA Y FECHA: LUNES

25 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3
0-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	
1-2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
3-4	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5%	
4-5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%	
5-6	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5%	
6-7	5	2	4	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	12%	
7-8	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6%	
8-9	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5%	
9-10	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5%	
10-11	2	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7%	
11-12	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4%	
12-13	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5%	
13-14	2	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7%	
14-15	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3%	
15-16	1	0	4	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6%	
16-17	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5%	
17-18	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4%	
18-19	1	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5%	
19-20	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5%	
20-21	1	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7%	
21-22	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%	
22-23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL	28	24	33	2	15	1	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	110	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: AMBOS

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA























CODIGO ESTACION: EYB-02

DIA Y FECHA: LUNES

25

2

2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
1-2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
2-3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
3-4	2	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
4-5	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
5-6	5	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
6-7	7	4	4	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	9%	
7-8	10	4	3	0	2	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	23	10%	
8-9	2	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%	
9-10	0	3	8	1	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	16	7%	
10-11	2	3	3	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%	
11-12	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%	
12-13	1	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%	
13-14	2	1	8	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	16	7%	
14-15	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
15-16	1	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3%	
16-17	2	4	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6%	
17-18	3	3	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6%	
18-19	6	1	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6%	
19-20	3	2	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%	
20-21	2	3	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6%	
21-22	1	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
22-23	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL	58	50	67	4	38	2	0	0	0	0	0	13	2	0	0	0	0	0	0	0	234	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: ENTRADA CAS. YERBA BUENA E →























CAS. 23 DE OCTUBRE S ←

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

DIA Y FECHA: MARTES 26 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
1-2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%	
2-3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
3-4	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
4-5	3	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4%	
5-6	5	2	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	6%	
6-7	3	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12	5%	
7-8	5	0	8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	6%	
8-9	8	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	6%	
9-10	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
10-11	3	4	6	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	6%	
11-12	6	5	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	9%	
12-13	4	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
13-14	2	4	5	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6%	
14-15	4	3	10	1	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23	9%	
15-16	6	4	6	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	8%	
16-17	4	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	5%	
17-18	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
18-19	5	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	6%	
19-20	2	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
20-21	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
21-22	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
22-23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
23-24	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
TOTAL	73	53	73	7	33	1	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	247	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: SALIDA CAS. YERBA BUENA E ←

CAS. 23 DE OCTUBRE S →

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA























CODIGO ESTACION: EYB-02

DIA Y FECHA: MARTES

26

2

2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%			
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO															
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				2E	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3	
																									
0-1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
1-2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%
2-3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
3-4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
4-5	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%
5-6	5	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
6-7	6	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6%
7-8	5	6	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	10%
8-9	3	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
9-10	4	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%
10-11	2	1	4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%
11-12	5	5	7	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	9%
12-13	2	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%
13-14	5	4	1	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	7%
14-15	3	2	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%
15-16	5	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%
16-17	2	2	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%
17-18	3	1	4	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%
18-19	2	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5%
19-20	4	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%
20-21	2	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%
21-22	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
22-23	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
23-24	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
TOTAL	64	49	63	6	28	2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	217	100%

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: AMBOS

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA























CODIGO ESTACION: EYB-02

DIA Y FECHA: MARTES

26

2

2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1%	
1-2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0%	
2-3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%	
3-4	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2%	
4-5	5	7	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4%	
5-6	10	4	7	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5%	
6-7	9	5	6	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	25	5%	
7-8	10	6	16	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	8%	
8-9	11	4	7	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5%	
9-10	5	3	5	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	4%	
10-11	5	5	10	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	6%	
11-12	11	10	15	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	9%	
12-13	6	5	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	4%	
13-14	7	8	6	0	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	6%	
14-15	7	5	14	2	4	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	35	8%	
15-16	11	5	7	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	6%	
16-17	6	4	9	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	5%	
17-18	5	3	5	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	4%	
18-19	7	10	4	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5%	
19-20	6	2	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	4%	
20-21	3	2	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2%	
21-22	3	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2%	
22-23	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1%	
23-24	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1%	
TOTAL	137	102	136	13	61	3	0	0	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	464	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: ENTRADA CAS. YERBA BUENA E →

CAS. 23 DE OCTUBRE S ←

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

DIA Y FECHA: MIERCOLES 27 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
0-1	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
1-2	4	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4%	
2-3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
3-4	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
4-5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
5-6	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
6-7	2	4	7	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	9%	
7-8	3	7	10	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	24	9%	
8-9	0	7	3	0	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	6%	
9-10	0	2	7	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13	5%	
10-11	3	3	7	1	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	8%	
11-12	0	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
12-13	1	3	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	6%	
13-14	0	1	7	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4%	
14-15	1	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
15-16	1	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3%	
16-17	3	2	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	5%	
17-18	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
18-19	7	7	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	7%	
19-20	4	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4%	
20-21	3	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
21-22	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2%	
22-23	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4%	
23-24	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%	
TOTAL	50	83	71	4	52	2	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	269	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE

SENTIDO: SALIDA CAS. YERBA BUENA E ←























CAS. 23 DE OCTUBRE S →

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

DIA Y FECHA: MIERCOLES 27 2 2019

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				2E	>=E3	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis				2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3			3T2	3T3
																								
0-1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
1-2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
2-3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
3-4	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
4-5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1%	
5-6	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
6-7	1	3	3	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	9%	
7-8	2	2	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6%	
8-9	0	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
9-10	0	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
10-11	2	2	12	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	9%	
11-12	1	6	2	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	7%	
12-13	1	6	8	0	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	11%	
13-14	0	4	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4%	
14-15	0	6	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%	
15-16	3	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5%	
16-17	7	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	7%	
17-18	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%	
18-19	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%	
19-20	2	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4%	
20-21	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
21-22	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%	
22-23	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3%	
23-24	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2%	
TOTAL	41	65	54	4	44	2	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	217	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO CARRETERA: CAS, YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE























SENTIDO: AMBOS

UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. YERBAS BUENA

CODIGO ESTACION: EYB-02

DIA Y FECHA: MIERCOLES 27

HORA	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL	%	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS	CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
						PICK UP	PANEL	RURAL Combis			2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2			2T3
																							
0-1	5	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	3%	
1-2	5	4	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	3%	
2-3	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2%	
3-4	2	5	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2%	
4-5	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1%	
5-6	3	2	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2%	
6-7	3	7	10	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	9%	
7-8	5	9	17	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	36	7%	
8-9	0	9	4	0	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23	5%	
9-10	0	5	10	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	20	4%	
10-11	5	5	19	1	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	9%	
11-12	1	8	6	1	7	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5%	
12-13	2	9	14	0	14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	40	8%	
13-14	0	5	10	0	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20	4%	
14-15	1	13	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	3%	
15-16	4	12	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4%	
16-17	10	5	9	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	28	6%	
17-18	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	13	3%	
18-19	10	10	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	6%	
19-20	6	6	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	4%	
20-21	4	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2%	
21-22	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2%	
22-23	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	3%	
23-24	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1%	
TOTAL	91	148	125	8	96	4	0	0	0	0	0	13	1	0	0	0	0	0	0	0	486	100%	

Fuente: Elaboración propia del Consultor

ESTACION EYB-02	
0-1	100
1-2	69
2-3	57
3-4	68
4-5	83
5-6	134
6-7	204
7-8	225
8-9	184
9-10	130
10-11	174
11-12	146
12-13	159
13-14	122
14-15	98
15-16	147
16-17	162
17-18	113
18-19	118
19-20	83
20-21	63
21-22	46
22-23	46
23-24	29

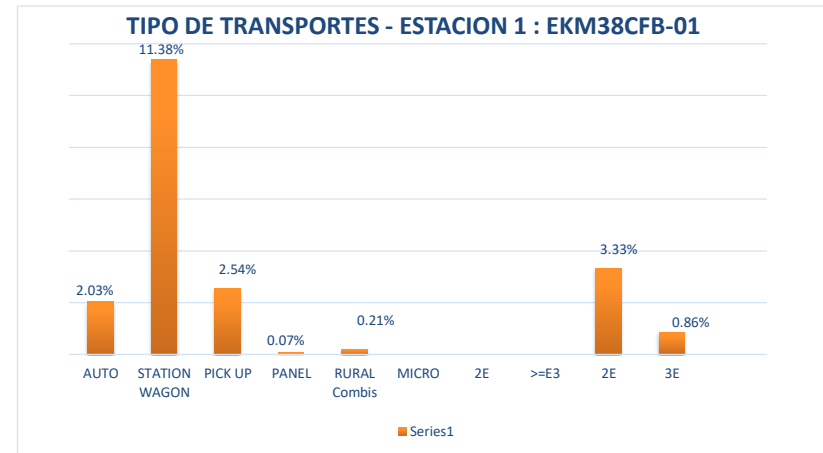
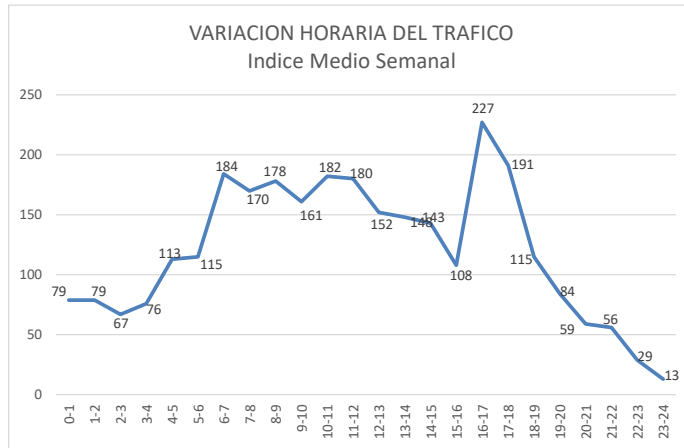
Día	Volumen Prom Día	Factor
JUEVES	336	1.173
VIERNES	428	0.921
SABADO	466	0.846
DOMINGO	346	1.140
LUNES	234	1.685
MARTES	464	0.850
MIERCOLES	486	0.811
Promedio	394	1.000

2760

ESTACION 01 Y ESTACION 02

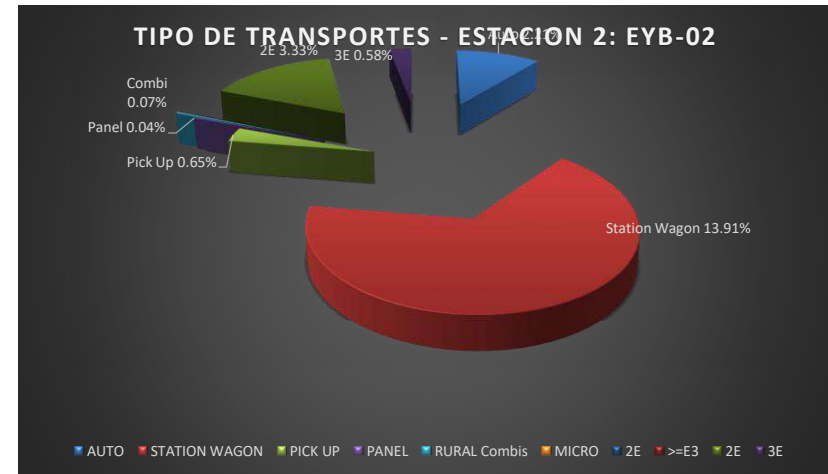
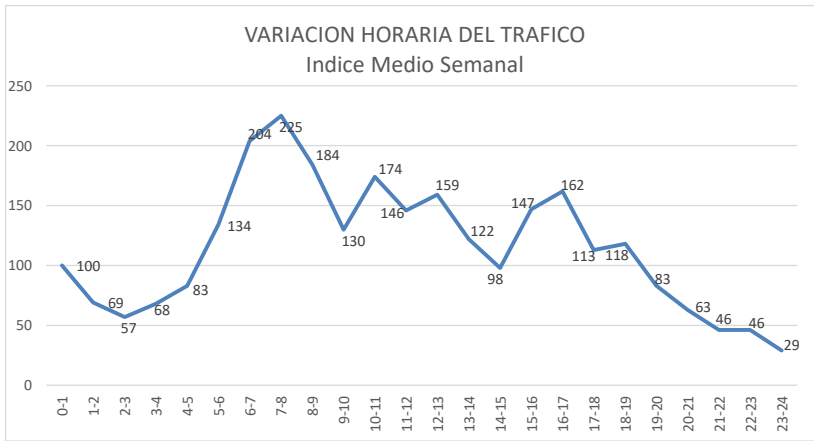
GLOBAL HORA	VEHICULOS /HORA
0-1	79
1-2	79
2-3	67
3-4	76
4-5	113
5-6	115
6-7	184
7-8	170
8-9	178
9-10	161
10-11	182
11-12	180
12-13	152
13-14	148
14-15	143
15-16	108
16-17	227
17-18	191
18-19	115
19-20	84
20-21	59
21-22	56
22-23	29
23-24	13

TIPOS DE VEHICULO - MEDIO DE TRANSPORTES																						IMDA
ESTACION 1 - EKM38CFB-01																						
CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B. M.D. - CASERIO YERBAS BUENAS																						
TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																						
VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO													
MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
					PICK UP	PANEL	RURAL Combis	2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3		
98	144	89	8	47	11	0	1	0	0	0	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	416
23.62%	34.55%	21.42%	2.03%	11.38%	2.54%	0.07%	0.21%	0.00%	0.00%	0.00%	3.33%	0.86%	0%	0%	0%	0%	0%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

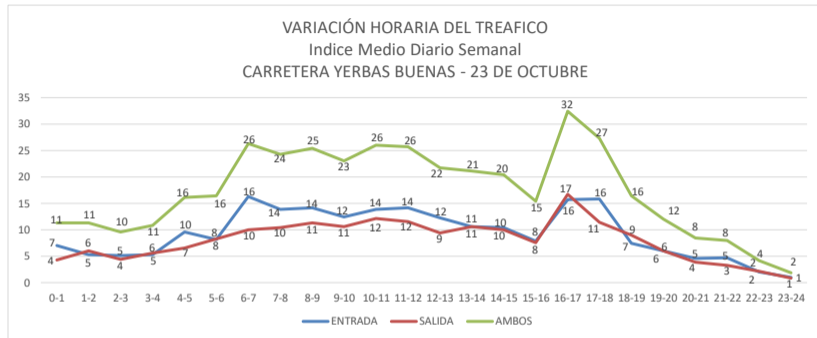


GLOBAL HORA	VEHICULOS /HORA
0-1	100
1-2	69
2-3	57
3-4	68
4-5	83
5-6	134
6-7	204
7-8	225
8-9	184
9-10	130
10-11	174
11-12	146
12-13	159
13-14	122
14-15	98
15-16	147
16-17	162
17-18	113
18-19	118
19-20	83
20-21	63
21-22	46
22-23	46
23-24	29

TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																							IMDA
TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																							
VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					MICRO	VEHICULO PESADO														
MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER						
					PICK UP	PANEL	RURAL Combis	2E	>=E3	2E	3E	4E	2S1 / 2S2	2S3	3S1 / 3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
88	110	114	9	55	3	0	0	0	0	0	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	394	
22.43%	27.79%	28.99%	2.21%	13.91%	0.65%	0.04%	0.07%	0%	0%	0%	3.33%	0.58%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.0%	100.00%	



VARIACIÓN HORARIA DEL IMD			
HORAS	ENTRADA	SALIDA	AMBOS
0-1	7	4	11
1-2	5	6	11
2-3	5	4	10
3-4	5	6	11
4-5	10	7	16
5-6	8	8	16
6-7	16	10	26
7-8	14	10	24
8-9	14	11	25
9-10	12	11	23
10-11	14	12	26
11-12	14	12	26
12-13	12	9	22
13-14	11	11	21
14-15	10	10	20
15-16	8	8	15
16-17	16	17	32
17-18	16	11	27
18-19	7	9	16
19-20	6	6	12
20-21	5	4	8
21-22	5	3	8
22-23	2	2	4
23-24	1	1	2



DATOS DE PEAJE PO 19

UP- CHULLQUI

Factor de Corrección Promedio para Vehículos Mayores y Pesados (2017 - 2027)

PEAJE: P019 Chullqui

Mes	Mayor	Pesado
Enero	1.054013	0.968934
Febrero	1.105139	1.020285
Marzo	1.054660	1.016843
Abril	1.021745	1.072139
Mayo	1.079854	1.119779
Junio	0.968167	1.066516
Julio	1.034934	1.079471
Agosto	0.971385	0.974897
Septiembre	1.014403	0.974932
Octubre	0.941420	0.946290
Noviembre	0.930365	0.932717
Diciembre	0.856782	0.873061

Factor de Corrección promedio para vehículos mayores y pesados (2017 - 2027).
 Información Base: Dirección General del Sistema Nacional de Inversión Pública.
 Resolución Directorial N°. 003-2011 - EF/68.01. Anexo SNIP 09 V 1.1.



RESUMENES SEMANALES

TRAFICO VEHICULAR PROMEDIO SEMANAL																										
DIA	FECHA	SENTIDO	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL			
			VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO															
			MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3		C3R2	C3R3	
Jueves	21-Feb-19	Entrada	40	57	57	4	37	10	1	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
		Salida	30	41	28	4	31	6	0	1	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147
		Ambos	70	98	85	8	68	16	1	1	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	
Viernes	22-Feb-19	Entrada	42	83	65	13	18	9	1	1	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238	
		Salida	36	76	54	3	39	8	0	1	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225	
		Ambos	78	159	119	16	57	18	1	1	0	0	0	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	
Sabado	23-Feb-19	Entrada	68	86	57	15	31	9	0	1	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	275	
		Salida	49	82	54	13	23	9	0	1	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	236	
		Ambos	117	168	111	28	53	18	0	2	0	0	0	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	
Domingo	24-Feb-19	Entrada	49	48	61	4	32	8	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	211	
		Salida	32	46	54	2	25	7	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174	
		Ambos	81	94	114	6	57	15	0	0	0	0	0	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	
Lunes	25-Feb-19	Entrada	47	51	43	4	33	5	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	
		Salida	36	36	34	3	24	7	0	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	
		Ambos	82	87	77	7	57	12	0	0	0	0	0	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	
Martes	26-Feb-19	Entrada	77	73	66	11	25	9	1	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	269	
		Salida	64	71	53	8	23	6	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231	
		Ambos	141	144	119	19	47	15	1	0	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	
Miercoles	27-Feb-19	Entrada	51	75	54	6	41	9	0	1	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245	
		Salida	36	65	39	6	34	8	0	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195	
		Ambos	87	140	92	12	76	17	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	
TOTAL	Entrada	373	471	401	57	216	59	2	3	0	0	0	51	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399		
	Salida	281	416	314	40	200	52	0	2	0	0	0	44	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	344		
	Ambos	654	887	715	96	415	111	2	4	0	0	0	95	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	743		

Fuente: Elaboración de conteo vehicular del equipo de trabajo

IMD-SIN APLICAR FACTOR DE CORRECCION Y DESVIACION STANDAR

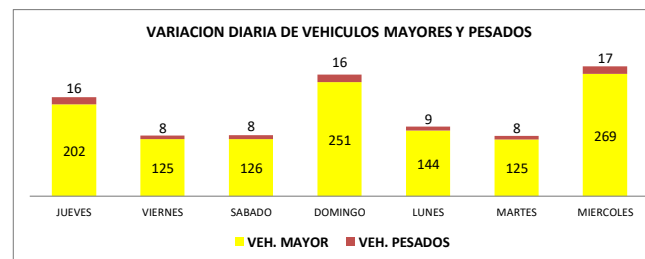
SENTIDO	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO												TOTAL			
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3		C3R2	C3R3	
Entradas	53	67	57	8	31	8	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	235
Salidas	40	59	45	6	29	7	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194
Ambos	93	127	102	14	59	16	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	428	

IMD-APLICANDO FACTOR DE CORRECCION - SIN DESVIACION ESTÁNDAR

Factor de Corrección	SENTIDO	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO												TOTAL		
		MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3		C3R2	C3R3
Mayor 1.105139	Entradas	59	74	63	9	34	9	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259
Pesado 1.020285	Salidas	44	66	50	6	32	8	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213
	Ambos	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472	

VARIACION DIARIA VEHICULAR	
JUEVES	109
VIERNES	109
SABADO	117
DOMINGO	96
LUNES	93
MARTES	98
MIERCOLES	122

VARIACION DIARIA		
DIAS	VEH. MAYOR	VEH. PESADOS
JUEVES	202	16
VIERNES	125	8
SABADO	126	8
DOMINGO	251	16
LUNES	144	9
MARTES	125	8
MIERCOLES	269	17



# DE VEHICULOS PARA PASAJEROS	SENTIDO	MATRIZ DE ORIGEN - DESTINO DE PASAJEROS - RUTA 1: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS																					
		VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													
		MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3
KM 38 C.F.B. - CAS. YERBAS BUENAS	Entrada	390	505	0	57	215	69	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Salida	297	500	0	41	200	62	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		687	1005	0	97	415	131	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Encuesta Realizado sin considerar moto lineal y trimoviles

# DE VEHICULOS PARA PASAJEROS	SENTIDO	MATRIZ DE ORIGEN - DESTINO DE PASAJEROS - RUTA 2: YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE																					
		VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													
		MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3
CAS. YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE	Entrada	356	437	0	57	216	50	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Salida	264	332	0	39	200	41	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		620	769	0	95	416	91	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Encuesta Realizado sin considerar moto lineal y trimoviles

# DE PASAJEROS POR VEHICULOS	SENTIDO	MATRIZ DE ORIGEN - DESTINO DE PASAJEROS - RUTA 1: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS																					
		VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													
		MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3
KM 38 C.F.B. - CAS. YERBAS BUENAS	Entrada	390	1010	0	227	860	276	2	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Salida	297	1000	0	162	799	247	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		687	2010	0	389	1659	523	2	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Encuesta Realizado sin considerar moto lineal y trimoviles

# DE PASAJEROS POR VEHICULOS	SENTIDO	MATRIZ DE ORIGEN - DESTINO DE PASAJEROS - RUTA 2: YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE																					
		VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													
		MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3
CAS. YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE	Entrada	356	874	0	227	864	200	4	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Salida	264	664	0	155	799	165	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		620	1538	0	382	1663	365	4	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Encuesta Realizado sin considerar moto lineal y trimoviles

# DE VEHICULOS DE CARGA	SENTIDO	MATRIZ DE ORIGEN - DESTINO DE CARGA - RUTA 1: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS																					
		VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													
		MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3
KM 38 C.F.B. - CAS. YERBAS BUENAS	Entrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Salida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Encuesta Realizado a Vehiculos pesados con carga industrial en especial madera incl. Cisternas y trayler c/carreta

# DE VEHICULOS DE CARGA	SENTIDO	MATRIZ DE ORIGEN - DESTINO DE CARGA - RUTA 2: YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE																					
		VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													
		MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3
CAS. YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE	Entrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Salida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

TONELADAS DE CARGA X VEHICULOS	SENTIDO	MATRIZ DE ORIGEN - DESTINO DE CARGA - RUTA 1: KM 38 C.F.B. - YERBAS BUENAS - TONELADAS																					
		VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													
		MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3
KM 38 C.F.B. - CAS. YERBAS BUENAS	Entrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	954	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Salida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	792	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1746	625	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Encuesta Realizado a Vehiculos pesados con carga industrial en especial madera incl. Cisternas y trayler c/carreta

TONELADAS DE CARGA X VEHICULOS	SENTIDO	MATRIZ DE ORIGEN - DESTINO DE CARGA - RUTA 2: YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE- TONELADAS																					
		VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													
		MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3
CAS. YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE	Entrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	882	225	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Salida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	774	175	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1656	400	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Encuesta Realizado a Vehiculos pesados con carga industrial en especial madera incl. Cisternas y trayler c/carreta

RESULTADO DE CARGA	SENTIDO	MATRIZ DE ORIGEN - DESTINO DE CARGA - PROMEDIO RUTA 1 y RUTA 2 - TONELADAS																					
		VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													
		MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3
KM 38 C.F.B. - CAS. YERBAS BUENAS CAS. YERBAS BUENA - 23 DE OCTUBRE	Entrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	918	300	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Salida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	783	213	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1701	513	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Encuesta Realizado a Vehiculos pesados con carga industrial en especial madera incl. Cisternas y trayler c/carreta

IMD

OFERTA - INDICE MEDIO DIARIO ANUAL (IMD)

SENTIDO	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																					TOTAL	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combia	MICRO	2E	>>E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2		C3R3
Entrada	59	74	63	9	34	9	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259
Salida	44	66	50	6	32	8	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213
Ambos	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472
Clasificacion Vehicular %	21.86%	29.67%	23.92%	3.22%	13.89%	3.71%	0.05%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	2.92%	0.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Conteo de tráfico (21 al 27 de Febrero 2019)

PESO DE VEHICULOS

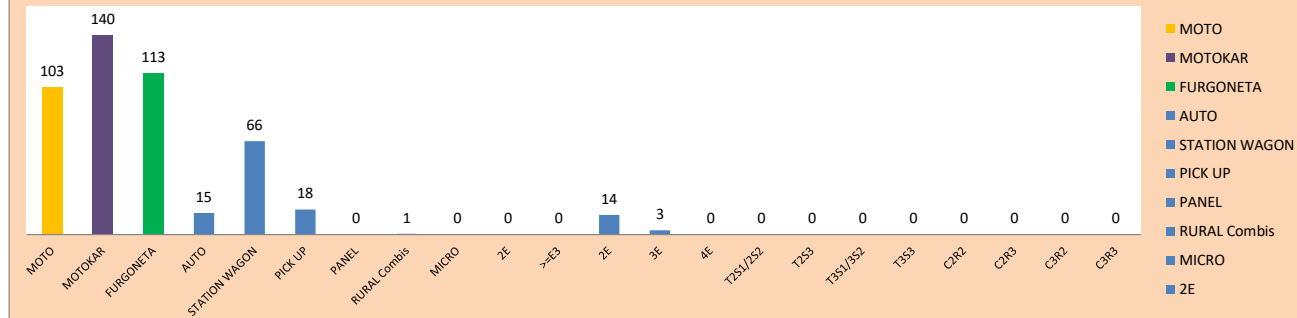
Moto	0.12 Tn	
Motokar	0.22 Tn	
Furgoneta	0.30 Tn	
Auto	2.25 Tn	18 Motos equivale en peso a 01 Auto
Station Wagon	2.70 Tn	12 Motokar equivale en peso a 01 Station Wagon
Pick Up	3.50 Tn	11 Furgoneta equivale en peso a una Camioneta Pick Up 4x4

INDICE MEDIO DIARIO ANUAL

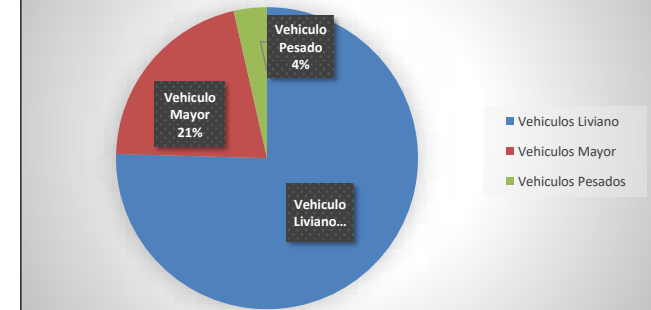
SENTIDO	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																					TOTAL	
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2		C3R3
Entrada	59	74	63	9	34	9	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259
Salida	44	66	50	6	32	8	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213
Ambos	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472
Clasificacion Vehicular %	21.86%	29.67%	23.92%	3.22%	13.89%	3.71%	0.05%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	2.92%	0.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

Fuente: Cuento de tráfico (21 al 27 de Febrero -2019)

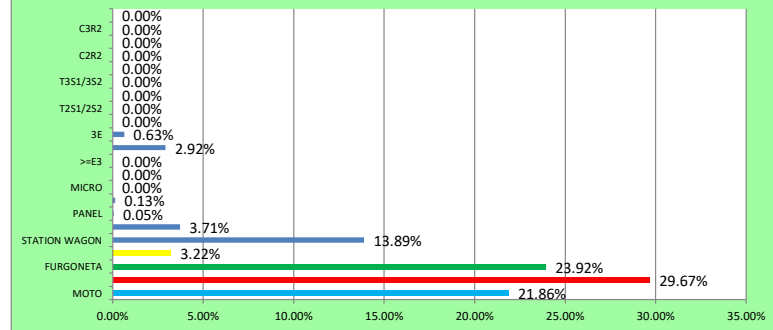
COMPOSICION DEL TRÁFICO VEHICULAR (YERBAS BUENAS - 23 DE OCTUBRE)



Composicion de Vehiculos Liviano, Mayor y Pesado



Clasificacion Vehicular en % (Tipos de Vehículos)

























RESUMEN

RESULTADO DEL CONTEO VEHICULAR PROMEDIO SEMANAL - ESTACION 1

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - CAS. YERBAS BUENAS
 SENTIDO: AMBOS
 UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 0+750

ESTACION: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B.
 CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01
 FECHA: DEL 21/02/2019 AL 28/02/2019

07 DIAS DE VERIFICACION DEL TRAFICO























TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES			07 DIAS DE VERIFICACION DEL TRAFICO														TOTAL
			JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO		LNES		MARTES		MIERCOLES		
			N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	
VEH. MENOR	MOTO 	9	0	14	0	16	0	12	0	15	0	21	0	12	0	98	
	MOTOKAR 	15	29	30	60	21	41	16	31	18	35	26	53	19	37	144	
	FURGONETA 	9	0	11	0	15	0	19	0	12	0	14	0	19	0	99	
VEH. MAYOR	AUTO 	2	6	2	8	4	18	1	4	1	4	2	10	2	6	14	
	STATION WAGON 	11	43	11	43	12	50	5	22	10	41	4	15	6	25	59	
	PICK UP 	3	8	3	8	3	10	3	9	2	7	2	7	4	11	20	
	PANEL 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	RURAL Combis 	0	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	3	1	
	MICRO 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2E 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
>=E3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
VEH. PESADO	2E 	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	14	
	3E 	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	4	
	4E 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T2S1/2S2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T2S3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T3S1/3S2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T3S3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C2R2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C2R3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C3R2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C3R3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		50	90	72	121	75	126	58	68	61	90	73	86	63	85		

RESULTADO DEL CONTEO VEHICULAR PROMEDIO SEMANAL - ESTACION 2

TRAMO CARRETERA: CAS. YERBAS BUENAS -CAS. 23 DE OCTUBRE
 SENTIDO: AMBOS
 UBICACIÓN: CASERIO YERBAS BUENAS

ESTACION: CAS. 23 DE OCTUBRE
 CODIGO ESTACION: EYB-02
 FECHA: DEL 21/02/2019 AL 28/02/2019























07 DIAS DE VERIFICACION DEL TRAFICO

TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES	07 DIAS DE VERIFICACION DEL TRAFICO																TOTAL
	JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO		LNES		MARTES		MIERCOLES				
	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS			
VEH. MENOR	MOTO 	10	0	8	0	17	0	12	0	8	0	20	0	13	0	88	
	MOTOKAR 	13	25	16	31	27	54	11	23	7	14	15	29	21	42	110	
	FURGONETA 	14	0	23	0	16	0	14	0	10	0	19	0	21	0	118	
VEH. MAYOR	AUTO 	1	3	3	10	4	14	1	3	1	4	3	12	2	7	14	
	STATION WAGON 	9	35	10	41	1	2	11	43	6	24	10	40	15	62	62	
	PICK UP 	2	6	3	10	2	7	2	6	1	5	2	9	2	10	13	
	PANEL 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	RURAL Combis 	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	MICRO 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2E 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	>=E3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VEH. PESADO	2E 	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	
	3E 	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	4E 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T2S1/2S2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T2S3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T3S1/3S2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T3S3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C2R2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C2R3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C3R2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C3R3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	51	73	65	98	69	80	52	78	35	49	70	91	77	124			

RESULTADO DEL CONTEO VEHICULAR PROMEDIO SEMANAL - AMBAS ESTACIONES

TRAMO CARRETERA: KM 38 C.F.B. - CAS. YERBAS BUENAS - CAS. 23 DE OCTUBRE
 SENTIDO: AMBOS
 UBICACIÓN: CASETA DE CONTROL KM 38 C.F.B. Y CAS. YERBAS BUENAS

ESTACION: KM 38 C.F.B. Y CAS. YERBAS BUENAS
 CODIGO ESTACION: EKM38CFB-01 Y EYB-02
 FECHA: DEL 21/02/2019 AL 28/02/2019

TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES			07 DIAS DE VERIFICACION DEL TRAFICO (UND VEHICULARES)														TOTAL	
			JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO		LNES		MARTES		MIERCOLES			
			N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS	N° UNIDADES	TOTAL PASAJEROS
VEH. MENOR	MOTO 	10	0	11	0	17	0	12	0	12	0	20	0	12	0	93	0	
	MOTOKAR 	14	55	23	91	24	96	13	54	12	49	21	82	20	80	127	506	
	FURGONETA 	12	0	17	0	16	0	16	0	11	0	17	0	20	0	108	0	
VEH. MAYOR	AUTO 	1	5	2	9	4	16	1	3	1	4	3	11	2	7	14	55	
	STATION WAGON 	10	39	10	42	7	26	8	32	8	32	7	27	11	43	60	242	
	PICK UP 	2	7	3	9	3	8	2	7	2	6	2	8	3	10	16	56	
	PANEL 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RURAL Combis 	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	6
	MICRO 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2E 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	>=E3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEH. PESADO	2E 	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	14	14	
	3E 	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	3	
	4E 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T2S1/2S2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T2S3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T3S1/3S2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T3S3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C2R2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C2R3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C3R2 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C3R3 	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		51	109	69	155	72	151	55	99	48	94	71	130	70	144			

Verificación en situ durante siete días para determinar el trafico vehicular en 02 estaciones.

PARAMETROS Y CARACTERISTICAS DE LA VIA	
Longitud de la Carretera	10,973 m
Ancho de la calzada de Vía/sin berma	4.00
Carriles	1.00
Sentido	2.00
Ancho promedio del vehiculo	2.60
Oferta y/o capacidad de transito de vehiculos mayores	57.0%
Oferta y/o capacidad de transito vehiculos pesados	43.0%
Promedio de oferta sin proyecto	50.0%

Factor de Corrección x ancho de calzada de Vía		
	f_a	Ancho de plataforma (m)
1.39	$0,55 + a \times 0,14$	$a < 8,0$ m (ancho mínimo 7,0 m)
1	1	$4,0 \leq a \leq 6,5$ m
1.13	$0,83 + a \times 0,05$	Con $a \geq 7,0$ m. (ancho máximo 8,0 m)

OFERTA CON PROYECTO: INDICE MEDIO DIARIO ANUAL (IMD)

TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES

SENTIDO	TIPOS DE VEHICULO-MEDIO DE TRANSPORTES																				TOTAL		
	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO														
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3		C3R2	C3R3
Entrada	59	74	63	9	34	9	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259
Salida	44	66	50	6	32	8	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213
Ambos-Normal	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472
Oferta sin proyecto	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472

Fuente: Censo de tráfico (21 al 27 de Febrero 2019)

OFERTA PROYECTADO - IMDA

AÑOS

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
472	479	485	492	499	506	513	520	528	535	542	550	558	566	573	581	590	598	606	615	623

Fuente: Censo de tráfico (21 al 27 de Febrero 2019)

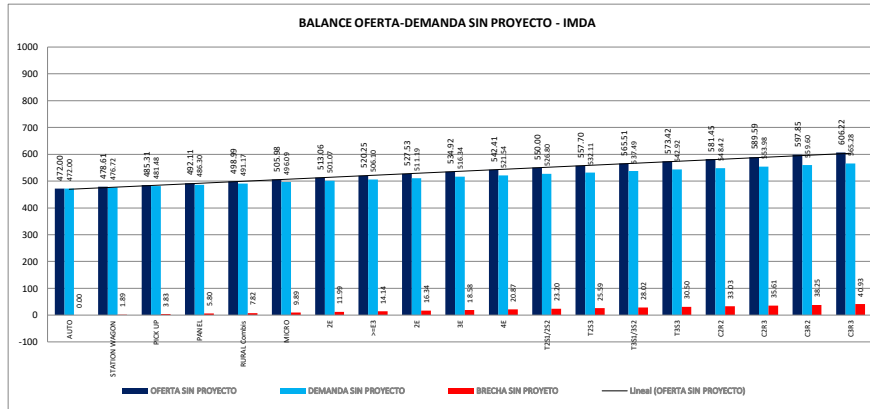
OFERTA PROYECTADA DEL TRÁFICO TOTAL CON PROYECTO
ESTACIONES: EKM38CFB-01 (GARITA DE CONTROL) Y EYB-02 (CAS. YERBA BUENAS)

AÑOS	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													TOTAL IMDA		
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2		C3R3	
2019	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472
2020	104	141	114	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	477	
2021	105	143	115	16	67	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481	
2022	106	144	116	16	68	18	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	486	
2023	107	145	117	16	68	18	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	491	
2024	108	146	118	16	69	19	0	1	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	496	
2025	109	148	119	16	70	19	0	1	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	501	
2026	110	149	120	16	71	19	0	1	0	0	0	16	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	506	
2027	111	150	121	17	72	19	0	1	0	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	511	
2028	112	152	122	17	72	19	0	1	0	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	516	
2029	113	153	123	17	73	20	0	1	0	0	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	522	
2030	114	155	125	17	74	20	0	1	0	0	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527	
2031	115	156	126	17	75	20	0	1	0	0	0	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	532	
2032	116	157	127	18	76	20	0	1	0	0	0	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	537	
2033	117	159	128	18	76	20	0	1	0	0	0	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543	
2034	118	160	129	18	77	21	0	1	0	0	0	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	548	
2035	119	162	130	18	78	21	0	1	0	0	0	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	554	
2036	120	163	131	18	79	21	0	1	0	0	0	21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	560	
2037	121	165	133	19	80	21	0	1	0	0	0	21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	565	
2038	122	166	134	19	81	22	0	1	0	0	0	22	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	571	
2039	123	168	135	19	82	22	0	1	0	0	0	23	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	577	

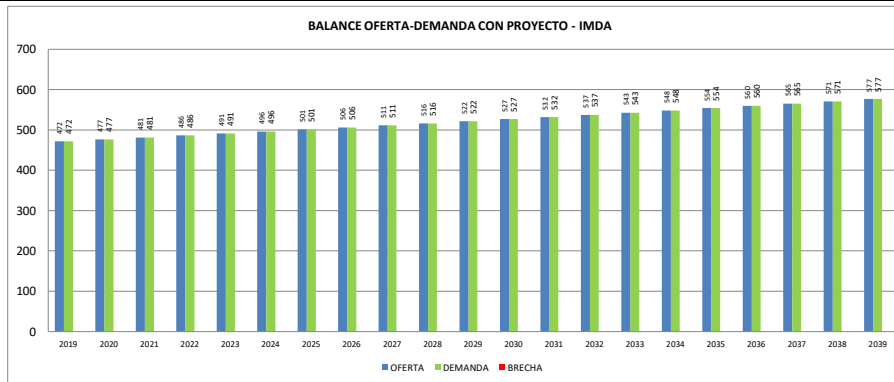
Fuente: Censo de tráfico (21 al 27 de Febrero 2019)

BALANCE	BALANCE OFERTA-DEMANDA SIN PROYECTO - IMDA																				
	AÑOS																				
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
OFERTA	472	479	485	492	499	506	513	520	528	535	542	550	558	566	573	581	590	598	606	615	623
DEMANDA	472	477	481	486	491	496	501	506	511	516	522	527	532	537	543	548	554	560	565	571	577
BRECHA	0	2	4	6	8	10	12	14	16	19	21	23	26	28	30	33	36	38	41	44	46

Fuente: Censo de tráfico (21 al 27 de Febrero 2019)



BALANCE	BALANCE OFERTA-DEMANDA CON PROYECTO - IMDA																				
	AÑOS																				
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
OFERTA	472	477	481	486	491	496	501	506	511	516	522	527	532	537	543	548	554	560	565	571	577
DEMANDA	472	477	481	486	491	496	501	506	511	516	522	527	532	537	543	548	554	560	565	571	577
BRECHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuente: Censo de tráfico (21 al 27 de Febrero 2019).																					



**ENCUESTAS DE CARGAS Y
PASAJEROS**

MATRIZ ORIGEN - DESTINO
VEHICULOS MAYORES (AUTOS, SW, PICK UP, PANEL, COMBI Y MICRO)

ORIGEN Sur a Norte	DESTINO Norte a Sur							
	ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yervas Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total	%
	Km 38 CFB		100	798	60	20	977	49.00
	Cas. Yervas Buenas	117		598	60	20	678	34.00
	Cas. 23 Oct.	937	703		299	20	319	16.00
	Campo Verde	47	47	351		20	20	1.00
	Pucallpa	23	23	47	47		1,994	100.00
	Total	1124	773	398	47		2,343	
%	48.00	33.00	17.00	2.00		100.00		

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

MATRIZ ORIGEN - DESTINO
CARGA EN TONELADAS (2E, 3E, 4E, S2S1/2S2 Y T2S3)

ORIGEN Sur a Norte	DESTINO Norte a Sur							
	ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yervas Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total	%
	Km 38 CFB		103	822	62	21	1,007	49.00
	Cas. Yervas Buenas	119		617	62	21	699	34.00
	Cas. 23 Oct.	948	711		308	21	329	16.00
	Campo Verde	47	47	356		21	21	1.00
	Pucallpa	24	24	47	47		2,056	100.00
	Total	1,138	782	403	47		2,371	
%	48.00	33.00	17.00	2.00		100.00		

Fuente: Encuesta realizado el 25 de Enero al 31 de Enero 2019

MATRIZ ORIGEN - DESTINO
VEHICULOS MAYORES - (AUTOS, SW, PICK UP Y PANEL)

ORIGEN Sur a Norte	DESTINO Norte a Sur							
	ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yervas Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total	%
	Km 38 CFB		6	6	6	6	24	40.00
	Cas. Yervas Buenas	6		6	6	6	18	30.00
	Cas. 23 Oct.	6	6		6	6	12	20.00
	Campo Verde	6	6	6		6	6	10.00
	Pucallpa	6	6	6	6		60	100.00
	Total	24	18	12	6		60	
%	40.00	30.00	20.00	10.00		100.00		

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

MATRIZ ORIGEN - DESTINO
VEHICULOS PESADOS (2E, 3E, 4E, S2S1/2S2 Y T2S3) - CARGA

ORIGEN Sur a Norte	DESTINO Norte a Sur							
	ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yervas Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total	%
	Km 38 CFB		1	1	1	0	3	33.33
	Cas. Yervas Buenas	1		1	1	1	3	33.33
	Cas. 23 Oct.	1	1		1	1	2	22.22
	Campo Verde	1	1	1		1	1	11.11
	Pucallpa	1	1	1	1		10	100.00
	Total	5	4	2	1		12	
%	40.00	30.00	20.00	10.00		100.00		

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

**MATRIZ ORIGEN - DESTINO
VEHICULOS MAYORES - (COMBI Y MICRO)**

ORIGEN Sur a Norte	DESTINO Norte a Sur							
	ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yervas Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total	%
	Km 38 CFB		94	792	54	14	953	49.28
	Cas. Yervas Buenas	111		592	54	14	660	34.12
	Cas. 23 Oct.	931	697		293	14	307	15.88
	Campo Verde	41	41	345		14	14	0.72
	Pucallpa	17	17	41	41		1934	100.00
	Total	1100	755	386	41		2282	
%	48.21	33.08	16.92	1.79		100.00		

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019




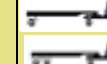
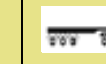
**MATRIZ ORIGEN - DESTINO
PASAJEROS (AUTOS, SW, PICK UP, PANEL, COMBI Y MICRO)**

ORIGEN Sur a Norte	DESTINO							
	ORIGEN / DESTINO	Km 38 CFB	Cas. Yervas Buenas	Cas. 23 Oct.	Campo Verde	Pucallpa	Total	%
	Km 38 CFB		230	459	230	459	1,378	30.00
	Cas. Yervas Buenas	267		689	230	689	1,608	35.00
	Cas. 23 Oct.	534	800		459	459	919	20.00
	Campo Verde	267	267	534		689	689	15.00
	Pucallpa	534	800	534	800		4,594	100.00
	Total	1601	1867	1067	800		5,335	
%	30.00	35.00	20.00	15.00		100.00		

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019






ORIGEN DE DEGTINO
DE 7ARGA

ENCUESTA DE ORIGEN Y DESTINO DE CARGA

Productos	RESUMEN DE CARGA TOTAL MOVILIZADA (CARRETERA YERBAS BUENAS - 23 DE OCTUBRE)					TOTAL (CARGA TRANSPORTADO) TON.	% POR TIPO DE BIENES TRANSPORTADOS
	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3		
							
	Carga (TM) 18	Carga (TM) 25	Carga (TM) 30	Carga (TM) 32.5	Carga (TM) 43		
Art. 1ra. Necesidad	124	0	0	0	0	2,232	12.24
Mat.de Const.	55	43	0	0	0	2,053	11.25
Combustibles	82	0	0	0	0	1,484	8.13
Ganado	55	0	0	0	0	998	5.47
Madera en Gral.	41	0	0	0	0	735	4.03
Arroz y Azucar	28	0	0	0	0	499	2.74
Herr. y Prod.Agric.	111	32	0	0	0	2,795	15.33
Palma Aceitera	165	7	0	0	0	3,146	17.25
Material Agregado	41	93	0	0	0	3,050	16.72
Frutas	0	0	0	0	0	0	0.00
Aves	42	0	0	0	0	748	4.10
Carbon y Otros	28	0	0	0	0	499	2.74
Total/tipo/vehiculo	771	174	0	0	0	18,239	100.00
% DE PARTICIPACION POR TIPO DE VEHICULOS	81.55%	18.45%	0.00%	0.00%	0.00%		




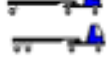

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero Al 27 de Febrero 2019

VEHICULOS DE TRANSPORTES DE CARGAS - ORIGEN/DESTINO

EKM38CFB-01: (Caseta de Control)		RUBRO	ORIGEN / DESTINO	PROMEDIO DE VIAJE/DÍA	Art. 1ra. Necesidad	Mat.de Const.	Combustibles	Ganado	Madera en Gral.	Arroz y Azucar	Herr. y Prod.Agric.	Palma Aceitera	Mat. Agregado	Frutas	Aves	Carbon y Otros
2E		Varios	Entrada	7	8.00	3.00	5.00	4.00	2.00	2.00	8.00	10.00	2.00	0.00	3.00	2.00
			Salida	7	8.00	3.00	5.00	4.00	2.00	2.00	8.00	10.00	2.00	0.00	3.00	2.00
3E		Mat. Const., Mat. Agregados	Entrada	2	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	8.00	0.00	0.00	0.00
			Salida	2	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	8.00	0.00	0.00	0.00
4E		Madera, Combustible y Agregados	Entrada	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Salida	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T2S1/2S2		Combustibles, Madera y Palma Aceitera	Entrada	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Salida	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T2S3		Madera y Palma Aceitera	Entrada	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Salida	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (CARGA-TM)					1995.00	1016.00	1247.00	997.00	498.00	498.00	1995.00	2672.00	1213.00	0.00	748.00	498.00

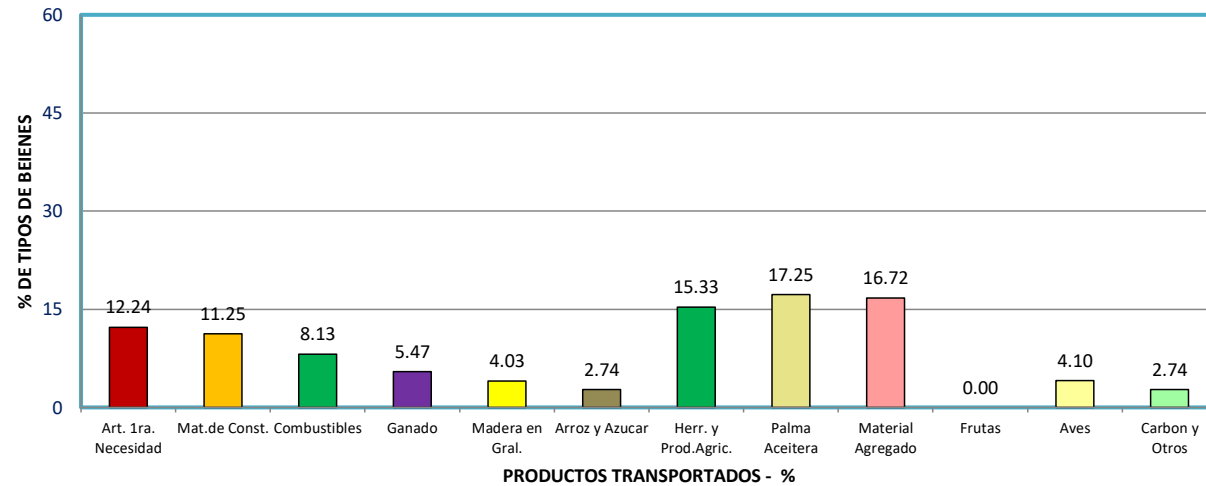
Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero AL 27 de Febrero 2019

VEHICULOS DE TRANSPORTES DE CARGAS - ORIGEN/DESTINO

EYBE-02: (Cas. Yervas Buenas)		RUBRO	ORIGEN / DESTINO	PROMEDIO DE VIAJE/DÍA	Art. 1ra. Necesidad	Mat.de Const.	Combustibles	Ganado	Madera en Gral.	Arroz y Azucar	Herr. y Prod.Agric.	Palma Aceitera	Mat. Agregado	Frutas	Aves	Carbon y Otros
2E		Varios	Entrada	7	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00
			Salida	7	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00
3E		Mat. Const., Mat. Agregados	Entrada	8	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00
			Salida	8	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00
4E		Madera, Combustible y Agregados	Entrada	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Salida	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T2S1/2S2		Combustibles, Madera y Palma Aceitera	Entrada	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Salida	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T2S3		Madera y Palma Aceitera	Entrada	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Salida	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (CARGA-TM)					236.00	1036.00	236.00	0.00	236.00	0.00	800.00	473.00	1836.00	0.00	0.00	0.00

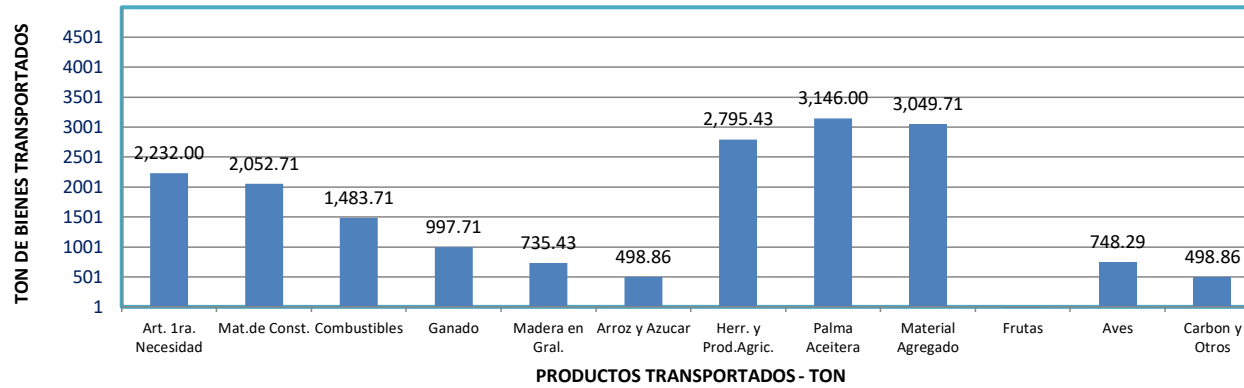
Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero AL 27 de Febrero 2019

% POR TIPO DE BIENES TRANSPORTADOS











■ Art. 1ra. Necesidad ■ Mat.de Const. ■ Combustibles ■ Ganado ■ Madera en Gral. ■ Arroz y Azucar
■ Herr. y Prod.Agric. ■ Palma Aceitera ■ Material Agregado ■ Frutas ■ Aves ■ Carbon y Otros

TOTAL (CARGA TRANSPORTADO) EN TON.






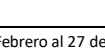


- Art. 1ra. Necesidad
- Mat.de Const.
- Combustibles
- Ganado
- Madera en Gral.
- Arroz y Azucar
- Herr. y Prod.Agric.
- Palma Aceitera
- Material Agregado
- Frutas
- Aves
- Carbon y Otros









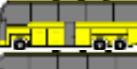

MARCAS Y MODELOS

VEHICULOS DE CARGA SEGÚN MARCAS					
ESTACION 01: KM38 C.F.B. - CAS. YERBAS BUENAS					
Tipos de Vehiculos	Vehiculos	N° de Vehiculos	Marca	N° Vehiculos	Composicion %
T2S3		0	Volvo	0	0.00
			SCANIA	0	
T2S1/2S2		0	Mercedes Bens	0	0.00
			CAT	0	
			Volvo	0	
4E		0	Internacional	0	0.00
			Volvo	0	
			SCANIA	0	
3E		25	SCANIA	3	20.49
			CHEVROLET	7	
			Volvo	15	
2E		97	Suzuki	6	79.51
			Volvo	76	
			SCANIA	15	
MICRO		0	Marcopolo	0	0.00
			Internacional	0	
			HIGER	0	
			SCANIA	0	
2E		0	Marcopolo	0	0.00
			Internacional	0	
			HIGER	0	
			SCANIA	0	
>=E3		0	Marcopolo	0	0.00
			Internacional	0	
			HIGER	0	
			SCANIA	0	
Total		122		122	100%

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

VEHICULOS DE PASAJEROS / MARCAS					
ESTACION 01: KM38 C.F.B. - CAS. YERBAS BUENAS					
Tipos de vehiculos	Vehiculos	N° de Vehiculos	Marca	N° de Vehiculos	Composicion %
MOTO		0	Honda	0	0.00
			Cross	0	
			RTM	0	
			Otros	0	
MOTOKAR		0	RTM	0	0.00
			HONDA	0	
			Otros	0	
FURGONETA		0	Bajaj	0	0.00
			Otros	0	
AUTO		97	Toyota	77	14.76
			Otros	20	
STATION WAGON		415	Toyota	270	63.17
			Nissan	113	
			Otros	32	
PICK UP		137	Nissan	36	20.85
			HILUX	89	
			KIA	12	
PANEL		2	Nissan	1	0.30
			Toyota	1	
RURAL Combi		6	Toyota	4	0.91
			Hiundai	2	
TOTAL		657		657	100%

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

VEHICULOS DE CARGA SEGÚN MARCAS					
ESTACION 02: EYB-02: CAS. YERBAS BUENAS - CAS. 23 DE OCTUBRE					
Tipos de Vehiculos	Vehiculos	N° de Vehiculos	Marca	N° Vehiculos	Composicion %
T2S3		0	Volvo	0	0.00
			SCANIA	0	
T2S1/2S2	 	0	Mercedes Bens	0	0.00
			CAT	0	
			Volvo	0	
4E		0	Internacional	0	0.00
			Volvo	0	
			SCANIA	0	
3E		16	SCANIA	4	14.81
			CHEVROLET	8	
			Volvo	4	
2E		92	Suzuki	15	85.19
			Volvo	65	
			SCANIA	12	
MICRO		0	Marcopolo	0	0.00
			Internacional	0	
			HIGER	0	
			SCANIA	0	
2E		0	Marcopolo	0	0.00
			Internacional	0	
			HIGER	0	
			SCANIA	0	
>=E3	 	0	Marcopolo	0	0.00
			Internacional	0	
			HIGER	0	
			SCANIA	0	
Total		108		108	100%

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

VEHICULOS DE PASAJEROS / MARCAS					
ESTACION 02: EYB-02: CAS. YERBAS BUENAS - CAS. 23 DE OCTUBRE					
Tipos de vehiculos	Vehiculos	N° de Vehiculos	Marca	N° de Vehiculos	Composicion %
MOTO		0	Honda	0	0.00
			Cross	0	
			RTM	0	
			Otros	0	
MOTOKAR		0	RTM	0	0.00
			HONDA	0	
			Otros	0	
FURGONETA		0	Bajaj	0	0.00
			Otros	0	
AUTO		95	Toyota	60	15.25
			Otros	35	
STATION WAGON		432	Toyota	236	69.34
			Nissan	123	
			Otros	73	
PICK UP		93	Nissan	23	14.93
			HILUX	63	
			KIA	7	
PANEL		1	Nissan	0	0.16
			Toyota	1	
RURAL Combi		2	Toyota	1	0.32
			Hiundai	1	
TOTAL		623		623	100%

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

ENCUESTA DE DESTINO DE PASAJEROS













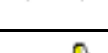
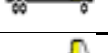
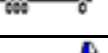







TIPOS DE VEHICULO		Trabajo	Estudios	Comercio	Recreacion	Salud	Otros
VEH. MAYOR	AUTO 	308	154	154	39	77	39
	STATION WAGON 	1355	677	677	169	339	169
	PICK UP 	294	147	147	37	74	37
	PANEL 	1	1	1	0	0	0
	RURAL Combis 	35	18	18	4	9	4
VEH. PESADO	MICRO 	0	0	0	0	0	0
	2E 	0	0	0	0	0	0
	>=E3 	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	1994	997	997	249	498	249
%		38.24	19.12	19.12	4.78	9.56	4.78

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero al 27 de Febrero 2019

Nota: Para determinar el motivo del viaje de los pasajeros, se realizado encuestas a las empresas de transportes formales de los cual se ha aobtenido la informacion primaria.

07UPA6 I@IDAD DE@
J E < I7U@0

OCUPABILIDAD DEL VEHICULO









TIPOS DE VEHICULO		N° de Asientos	N° de Ocupantes	% de Ocupabilidad
VEH. MENOR	MOTO 	0	0	0.00%
	MOTOKAR 	0	0	0.00%
	FURGONETA 	0	0	0.00%
VEH. MAYOR	AUTO 	963	770	14.77%
	STATION WAGON 	4234	3387	64.96%
	PICK UP 	920	736	14.11%
	PANEL 	6	3	0.06%
	RURAL Combis 	96	88	1.69%
VEH. PESADO	MICRO 	0	0	0.00%
	2E 	0	0	0.00%
	>=E3 	0	0	0.00%
	2E 	378	189	3.62%
	3E 	82	41	0.79%
	4E 	0	0	0.00%
	T2S1/2S2 	0	0	0.00%
	T2S3 	0	0	0.00%
	T3S1/3S2 	0	0	0.00%
	T3S3 	0	0	0.00%
	C2R2 	0	0	0.00%
	C2R3 	0	0	0.00%
	C3R2 	0	0	0.00%
	C3R3 	0	0	0.00%
	TOTAL		6679	5215

Fuente: Encuesta realizado el 21 de Febrero AL 27 de Febrero 2019









ANTIGUEDAD
PARQUE AUTOMOTOR

Antigüedad de Vehículos Mayores			
Rango de Antigüedad	Años de Antigüedad	N° de Vehículos	% de vehículos
1990 - 1995	23	7	5.18
1996 - 2000	18	23	17.73
2001 - 2005	13	39	30.07
2006 - 2019	1	61	47.03
	TOTAL	130	100.00

Fuente: Encuesta realizado el 25 de Enero al 31 de Enero 2019

VEHICULOS MAYORES- ENCUESTADOS													
ESTACION 01: EKM38CFB - YERBAS BUENAS													
ANTIGÜEDAD							MUESTRAS POR DIAS DE CONTEO DE TRAFICO						
TIPOS DE VEHICULOS	UNIDADES	TOTAL	1990 - 1995	1996 - 2000	2001 - 2005	2006 - 2019	21-Feb	22-Feb	23-Feb	24-Feb	25-Feb	26-Feb	27-Feb
MOTO		0	0	0	0	0							
MOTOKAR		0	0	0	0	0							
FURGONETA		0	0	0	0	0							
Autos		10	0	1	2	7	2	1	1	1	2	2	1
STATION WAGON		41	5	12	14	10	6	6	6	6	6	5	6
PICK UP		14	0	0	4	10	2	2	2	2	2	2	2
PANEL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RURAL Combi		1	0	0	0	1	4	4	7	5	3	4	4
TOTAL							14	13	16	14	13	13	13











Fuente: Encuesta realizado el 25 de Enero al 31 de Enero 2019

MUESTRA DE VEHICULOS MAYORES ENCUESTADOS													
ESTACION 02: CAS. YERBAS BUENAS - CAS. 23 DE OCTUBRE													
ANTIGÜEDAD							MUESTRAS POR DIAS DE CONTEO DE TRAFICO						
TIPOS DE VEHICULOS	UNIDADES	TOTAL	1990 - 1995	1996 - 2000	2001 - 2005	2006 - 2019	21-Feb	22-Feb	23-Feb	24-Feb	25-Feb	26-Feb	27-Feb
MOTO		0	0	0	0	0							
MOTOKAR		0	0	0	0	0							
FURGONETA		0	0	0	0	0							
Autos		10	0	1	5	4	1	1	1	2	2	2	1
STATION WAGON		43	0	9	12	22	6	6	7	6	6	6	6
PICK UP		9	0	0	2	7	1	1	2	1	1	2	1
PANEL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RURAL Combi		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL							8	8	10	9	9	10	8











Fuente: Encuesta realizado el 25 de Enero al 31 de Enero 2019

Antigüedad de Vehículos Pesados			
Rango de Antigüedad	Años de Antigüedad	N° de Vehículos	% de vehículos
1980 - 1990	28	0	#iDIV/0!
1991-2000	18	0	#iDIV/0!
2001-2019	1	0	#iDIV/0!
	TOTAL	0	#iDIV/0!

Fuente: Encuesta realizado el 25 de Enero al 31 de Enero 2019

MUESTRA DE VEHICULOS PESADOS ENCUESTADOS ESTACION 01: EKM38CFB - YERBAS BUENAS												
		ANTIGÜEDAD				MUESTRAS POR DIAS DE CONTEO DE TRAFICO						
TIPOS DE VEHICULOS/PESADOS	UNIDADES	TOTAL	1980 - 1990	1991-2000	2001-2019	26-Jul	27-Jul	28-Jul	29-Jul	30-Jul	31-Jul	01-Ago
T2S3		0	0	0	0							
T2S1/2S2	 	0	0	0	0							
4E		0	0	0	0							
3E		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2E		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MICRO		0	0	0	0							
2E		0	0	0	0							
>=E3	 	0	0	0	0							
TOTAL						0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Encuesta realizado el 25 de Enero al 31 de Enero 2019

MUESTRA DE VEHICULOS PESADOS ENCUESTADOS ESTACION 02: CAS. YERBAS BUENAS - CAS. 23 DE OCTUBRE												
		ANTIGÜEDAD				MUESTRAS POR DIAS DE CONTEO DE TRAFICO						
TIPOS DE VEHICULOS/PESADOS	UNIDADES	TOTAL	1980 - 1990	1991-2000	2001-2019	26-Jul	27-Jul	28-Jul	29-Jul	30-Jul	31-Jul	01-Ago
T2S3		0	0	0	0							
T2S1/2S2	 	0	0	0	0		0					
4E		0	0	0	0							
3E		0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
2E		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MICRO		0	0	0	0							
2E		0	0	0	0							
>=E3	 	0	0	0	0							
TOTAL						8	0	0	0	0	0	0

Fuente: Encuesta realizado el 25 de Enero al 31 de Enero 2019

TAMAÑO MUESTRAL EJECUTADO SOBRE EL VOLUMEN TOTAL

Días	Sentido	Clase de Vehiculos	Vol. Veh/día	Muestra x 7 días	Tamaño Muestral
21/02/2019 al 27/02/2019 Los días mas altos en Ligeros son el Domingo y Martes	EKM38CFB-01 Km 38CFB - Cas. Yerbas Buenas	Ligeros	651	65	83.57%
		Omnibus	6	1	0.77%
		Pesados	122	12	15.66%
		Parcial	779	78	10.00%
	EYB-02 Cas. Yerbas Buenas - Cas. 23 de Octubre	Ligeros	621	62	84.96%
		Omnibus	2	0	0.27%
		Pesados	108	11	14.77%
		Parcial	731	73	10.00%
TOTAL			1,510	151	10.00%

ELASTICIDADES

Destinos	Motos	Trimoviles	Auto/Camioneta	Camiones
Hierbas Buena	98	233	67	18
23 de Octubre	88	224	67	15
Campo Verde	80	200	60	15
Pucallpa	18	33	7	3
TOTAL	186	457	201	51

Fuente: Encuesta Origen - Destino en zona de estudio

Destinos	Motos	Trimoviles	Auto/Camioneta	Camiones
Hierbas Buena	52.69%	50.98%	33.33%	35.29%
23 de Octubre	47.31%	49.02%	33.33%	29.41%
Campo Verde	43.01%	43.76%	29.85%	29.41%
Pucallpa	9.68%	7.22%	3.48%	5.88%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Encuesta Origen - Destino en zona de estudio

Tipo de Vehículo	Tasa de Crecimiento Anual (%)	
Motos	0.90%	0.009000
Trimóviles	0.90%	0.009000
Automóviles	1.10%	0.011000
Omnibus	1.60%	0.016000
Camion	2.50%	0.025000
Articulado	2.00%	0.020000

Fuente: Elaboración propia/Datos INEI

TIPO DE VEHÍCULO	VELOCIDAD (KPM)	
	ENTRADA	SALIDA
Motos	8.30	8.40
Trimóviles	10.00	10.30
Automóviles	12.00	12.20
Omnibus	9.00	9.30
Camion	9.30	9.55
Articulado	14.00	14.40

Fuente: Elaboración propia/ velocidades promedio

TIPO DE VEHICULO	PESO (En Kg)
L2	122.00
M1	1,200.00
M1	1,750.00
M2	18,000.00
N1	18,000.00
N2	27,500.00
O1	37,750.00

Fuente: Elaboración propia Febrero 2019

TIPO DE VEHICULO	EJE DELANTERO	EJE SIMPLE	EJE DOBLE	TOTAL
L2	0.1215			0.1215
M1	0.9216			0.9216
M1	1.9600			1.9600
M2	4.8186	9.6371		14.4557
N1	4.8186	9.6371		14.4557
N2	3.3167	6.6335	6.6335	16.5837
O1	6.2500	12.5000	12.5000	31.2500

Fuente: Elaboración propia Febrero 2019

TIPO DE VEHICULO OBSERVADO	NUMERO PROMEDIO	PESO MAXIMO (Tn)				PESO BRUTO MAXIMO
		EJE DELANTERO	CONJUNTO DE EJES POSTERIORES			
		1	2	3	4	
L2	15					0
M1	66					0
M1	83					0
M2	1					0
N1	14	7	11			248
N2	3	7	11	7		75
O1	0	7	11	11		0
						323

AÑOS	Camión	Automoviles	Δ(PO)	Δ(PA)	Elasticidad Omnibus	Elasticidad Automoviles
2018						
2019	17	99				
2020	17	101	17	100	0.006454	0.038176
2021	17	102	17	101	0.006454	0.038176
2022	17	103	17	103	0.006454	0.038176
2023	18	105	18	104	0.006454	0.038176
2024	18	106	18	106	0.006454	0.038176
2025	18	108	18	107	0.006454	0.038176
2026	18	109	18	109	0.006454	0.038176
2027	19	111	19	110	0.006454	0.038176
2028	19	112	19	112	0.006454	0.038176
2029	19	114	19	113	0.006454	0.038176

PROYECCION DE TRAFICO

Tipo de Vehículo	Tasa de Crecimiento Anual (%)
Motos	0.900%
Trimóviles	0.900%
Automóviles	1.100%
Omnibus	1.600%
Camion	2.500%
Articulado	2.000%

PROYECCIÓN DEL TRÁFICO NORMAL
TRAMO: CARRETERA YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE

AÑOS	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													TOTAL IMDA	
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2		C3R3
2019	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472
2020	104	141	114	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	477
2021	105	143	115	16	67	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481
2022	106	144	116	16	68	18	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	486
2023	107	145	117	16	68	18	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	491
2024	108	146	118	16	69	19	0	1	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	496
2025	109	148	119	16	70	19	0	1	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	501
2026	110	149	120	16	71	19	0	1	0	0	0	16	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	506
2027	111	150	121	17	72	19	0	1	0	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	511
2028	112	152	122	17	72	19	0	1	0	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	516
2029	113	153	123	17	73	20	0	1	0	0	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	522
2030	114	155	125	17	74	20	0	1	0	0	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527
2031	115	156	126	17	75	20	0	1	0	0	0	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	532
2032	116	157	127	18	76	20	0	1	0	0	0	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	537
2033	117	159	128	18	76	20	0	1	0	0	0	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543
2034	118	160	129	18	77	21	0	1	0	0	0	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	548
2035	119	162	130	18	78	21	0	1	0	0	0	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	554
2036	120	163	131	18	79	21	0	1	0	0	0	21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	560
2037	121	165	133	19	80	21	0	1	0	0	0	21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	565
2038	122	166	134	19	81	22	0	1	0	0	0	22	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	571
2039	123	168	135	19	82	22	0	1	0	0	0	23	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	577

Fuente: Elaboración propia - conteo de tráfico - FEBRERO 2019

PROYECCIÓN DEL TRÁFICO GENERADO

TRAMO: CARRETERA YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE

AÑOS	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													TOTAL IMDA		
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2		C3R3	
2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	3	4	3	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023	4	5	4	1	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024	5	6	5	1	4	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2025	6	8	6	1	4	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2026	7	9	7	1	5	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2027	8	10	8	1	6	2	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2028	9	12	9	2	7	2	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2029	10	13	11	2	8	2	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2030	11	15	12	2	8	2	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2031	12	16	13	2	9	2	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2032	13	17	14	2	10	3	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2033	14	19	15	3	11	3	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2034	15	20	16	3	12	3	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2035	16	22	17	3	13	3	0	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2036	17	23	19	3	13	4	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2037	18	25	20	3	14	4	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2038	19	26	21	4	15	4	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2039	20	27	22	4	16	4	0	0	0	0	0	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia - conteo de tráfico - FEBRERO 2019

PROYECCIÓN DEL TRÁFICO TOTAL
TRAMO: CARRETERA YERBAS BUENAS - CASERIO 23 DE OCTUBRE

AÑOS	VEHICULO LIVIANO			VEHICULO MAYOR					VEHICULO PESADO													TOTAL IMDA	
	MOTO	MOTOKAR	FURGONETA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combis	MICRO	2E	>=E3	2E	3E	4E	T2S1/2S2	T2S3	T3S1/3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2		C3R3
2019	103	140	113	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472
2020	104	141	114	15	66	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	477
2021	105	143	115	16	67	18	0	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481
2022	106	144	116	16	68	18	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	486
2023	107	145	117	16	68	18	0	1	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	491
2024	108	146	118	16	69	19	0	1	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	496
2025	109	148	119	16	70	19	0	1	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	501
2026	110	149	120	16	71	19	0	1	0	0	0	16	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	506
2027	111	150	121	17	72	19	0	1	0	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	511
2028	112	152	122	17	72	19	0	1	0	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	516
2029	113	153	123	17	73	20	0	1	0	0	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	522
2030	114	155	125	17	74	20	0	1	0	0	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527
2031	115	156	126	17	75	20	0	1	0	0	0	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	532
2032	116	157	127	18	76	20	0	1	0	0	0	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	537
2033	117	159	128	18	76	20	0	1	0	0	0	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543
2034	118	160	129	18	77	21	0	1	0	0	0	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	548
2035	119	162	130	18	78	21	0	1	0	0	0	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	554
2036	120	163	131	18	79	21	0	1	0	0	0	21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	560
2037	121	165	133	19	80	21	0	1	0	0	0	21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	565
2038	122	166	134	19	81	22	0	1	0	0	0	22	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	571
2039	123	168	135	19	82	22	0	1	0	0	0	23	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	577

Fuente: Elaboración propia - conteo de tráfico - FEBRERO 2019

CALCULO DE EJES EQUIVALENTES

CALCULO DE EJES EQUIVALENTES

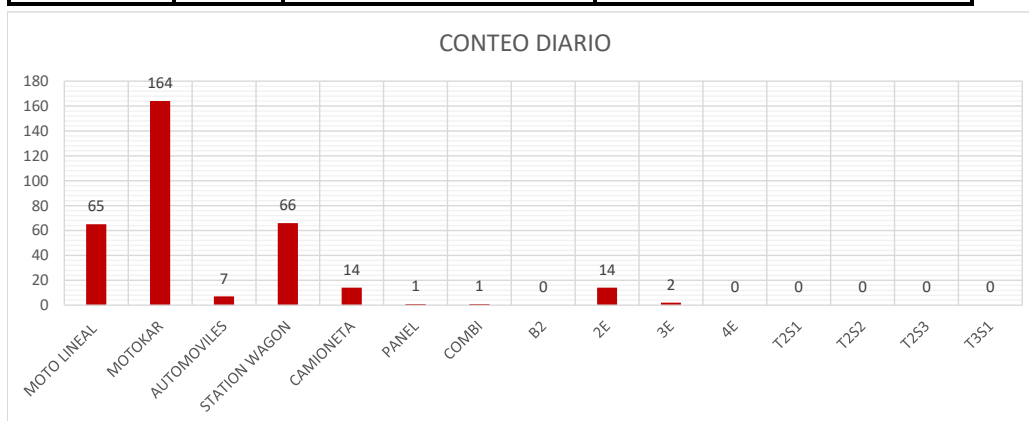
ESTACION 1

CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : **CASETA DE CONTROL KM 38 CFB**
 Período : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 21-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO				TOTAL		
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"			CATEG. "O"			
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1
0.00 - 1.00	5	4	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.00 - 2.00	2	7	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.00 - 3.00	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00 - 5.00	0	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.00 - 6.00	2	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6.00 - 7.00	8	8	0	9	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7.00 - 8.00	2	8	0	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8.00 - 9.00	3	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.00 - 10.00	1	6	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
10.00 - 11.00	4	11	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
11.00 - 12.00	3	10	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12.00 - 13.00	2	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.00 - 14.00	2	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
14.00 - 15.00	9	15	1	0	1	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0
15.00 - 16.00	3	7	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16.00 - 17.00	2	19	0	9	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
17.00 - 18.00	4	16	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.00 - 19.00	2	5	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
19.00 - 20.00	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.00 - 21.00	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00 - 22.00	1	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00 - 23.00	1	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	65	164	7	66	14	1	1	0	14	2	0	0	0	0	0
TOTAL CATEG.	229		89						16			0			
TOTAL CLASE	229		89						16			16			

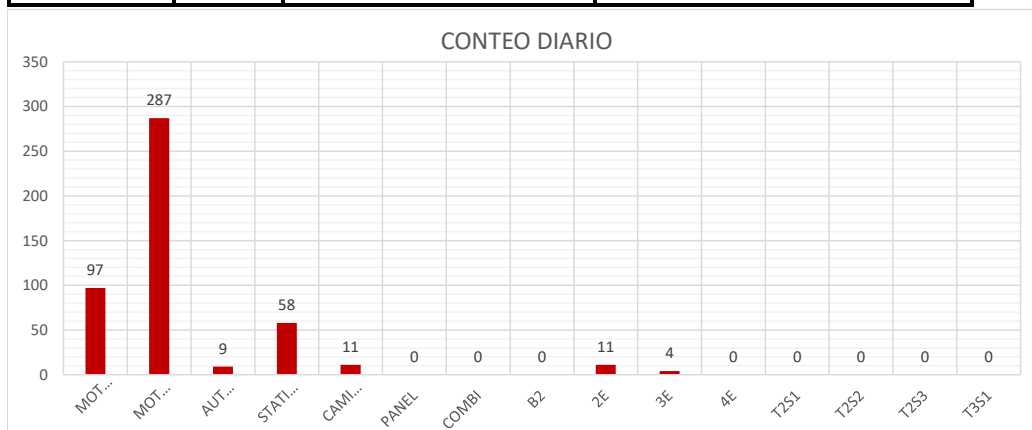


CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : **CASETA DE CONTROL KM 38 CFB**
 Período : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 22-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO							TOTAL
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"			CATEG. "O"				
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1	
0.00 - 1.00	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1.00 - 2.00	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.00 - 3.00	1	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3.00 - 4.00	8	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4.00 - 5.00	8	14	0	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
5.00 - 6.00	8	16	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
6.00 - 7.00	5	13	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
7.00 - 8.00	5	13	0	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
8.00 - 9.00	5	19	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
9.00 - 10.00	2	22	0	8	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	10
10.00 - 11.00	3	19	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
11.00 - 12.00	1	19	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
12.00 - 13.00	2	9	0	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	7
13.00 - 14.00	3	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
14.00 - 15.00	4	15	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
15.00 - 16.00	2	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
16.00 - 17.00	3	31	1	6	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	12
17.00 - 18.00	8	26	4	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10
18.00 - 19.00	2	21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19.00 - 20.00	5	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.00 - 21.00	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00 - 22.00	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00 - 23.00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	97	287	9	58	11	0	0	0	11	4	0	0	0	0	0	477
TOTAL CATEG.	384			78					15			0				
TOTAL CLASE	384			78							15					



CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : **CASETA DE CONTROL KM 38 CFB**
 Período : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 23-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO				TOTAL		
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"			CATEG. "O"			
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1
0.00 - 1.00	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.00 - 2.00	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.00 - 3.00	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00	5	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00 - 5.00	4	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.00 - 6.00	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.00 - 7.00	17	27	9	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7.00 - 8.00	10	23	3	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8.00 - 9.00	9	15	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9.00 - 10.00	1	13	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10.00 - 11.00	4	8	0	5	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
11.00 - 12.00	1	15	0	3	3	0	3	0	1	1	0	0	0	0	0
12.00 - 13.00	4	21	0	8	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13.00 - 14.00	9	9	0	25	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
14.00 - 15.00	4	6	0	3	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
15.00 - 16.00	2	14	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16.00 - 17.00	5	14	5	5	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
17.00 - 18.00	10	14	3	9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18.00 - 19.00	2	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.00 - 20.00	3	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20.00 - 21.00	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00 - 22.00	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00 - 23.00	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	112	251	25	75	13	0	3	0	13	4	0	0	0	0	0
TOTAL CATEG.	363				116					17			0		
TOTAL CLASE	363				116						17				

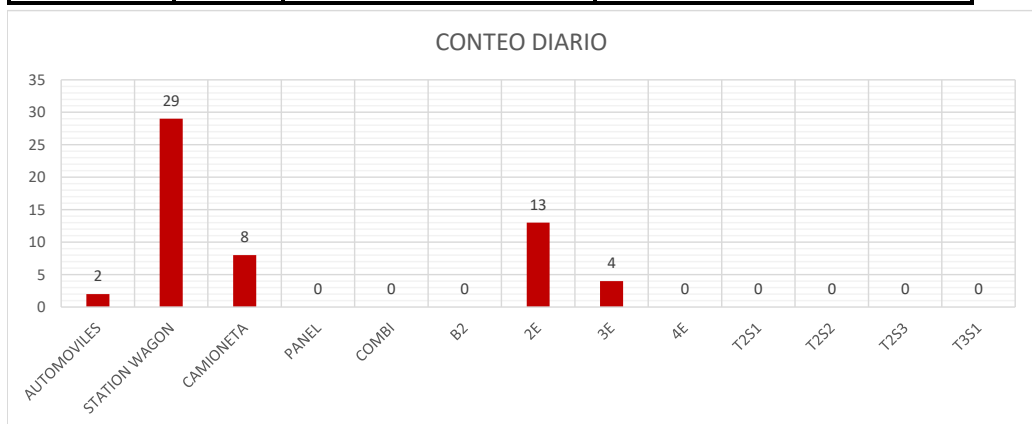


CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : **CASETA DE CONTROL KM 38 CFB**
 Período : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 24-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO				TOTAL				
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"			CATEG. "O"					
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1		
0.00 - 1.00	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1.00 - 2.00	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2.00 - 3.00	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3.00 - 4.00	5	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
4.00 - 5.00	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5.00 - 6.00	11	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6.00 - 7.00	4	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
7.00 - 8.00	4	16	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
8.00 - 9.00	3	20	0	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9.00 - 10.00	3	16	0	3	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0		
10.00 - 11.00	2	16	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
11.00 - 12.00	3	14	0	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
12.00 - 13.00	4	17	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
13.00 - 14.00	10	13	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
14.00 - 15.00	2	10	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0		
15.00 - 16.00	1	20	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0		
16.00 - 17.00	3	8	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
17.00 - 18.00	4	5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		
18.00 - 19.00	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
19.00 - 20.00	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20.00 - 21.00	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
21.00 - 22.00	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
22.00 - 23.00	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
23.00 - 24.00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTAL	81	241	2	29	8	0	0	0	13	4	0	0	0	0	0		
TOTAL CATEG.	322		39						17			0					
TOTAL CLASE	322		39						17								

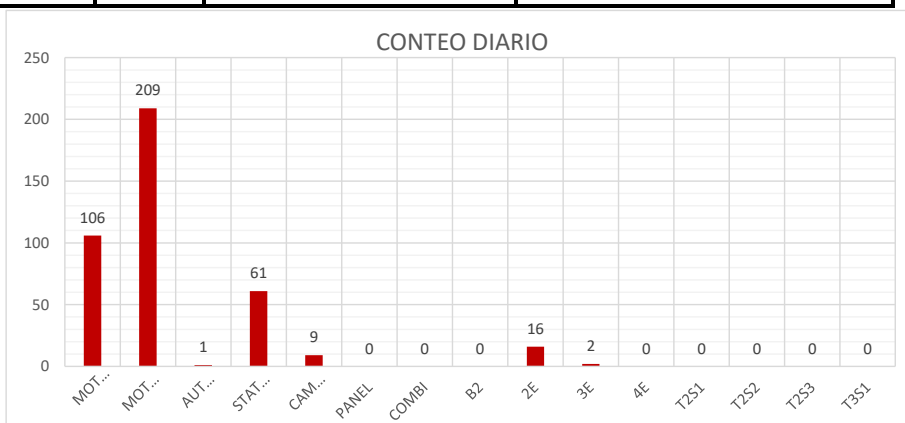


CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : **CASETA DE CONTROL KM 38 CFB**
 Período : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 25-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO				TOTAL		
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"			CATEG. "O"			
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1
0.00 - 1.00	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.00 - 2.00	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.00 - 3.00	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00 - 5.00	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.00 - 6.00	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.00 - 7.00	5	6	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
7.00 - 8.00	7	15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.00 - 9.00	13	17	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9.00 - 10.00	9	8	1	5	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10.00 - 11.00	6	15	0	8	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
11.00 - 12.00	6	17	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.00 - 13.00	6	16	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
13.00 - 14.00	2	20	0	4	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
14.00 - 15.00	0	9	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15.00 - 16.00	0	8	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16.00 - 17.00	5	15	0	12	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
17.00 - 18.00	13	11	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18.00 - 19.00	10	17	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
19.00 - 20.00	3	7	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20.00 - 21.00	3	7	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00 - 22.00	2	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00 - 23.00	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	106	209	1	61	9	0	0	0	16	2	0	0	0	0	0
TOTAL CATEG.	315				71				18			0			
TOTAL CLASE	315				71				18						

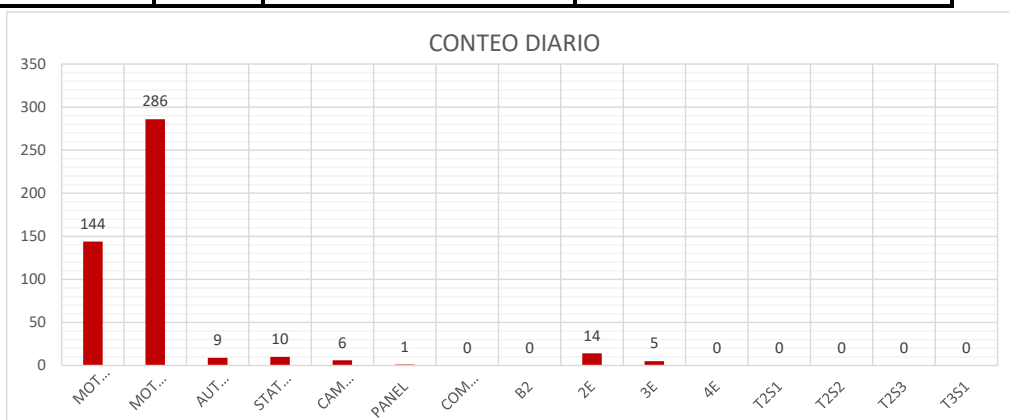


CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : **CASETA DE CONTROL KM 38 CFB**
 Período : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 26-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO				TOTAL		
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"			CATEG. "O"			
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1
0.00 - 1.00	2	18	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.00 - 2.00	6	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.00 - 3.00	7	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00 - 5.00	11	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.00 - 6.00	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.00 - 7.00	8	10	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7.00 - 8.00	2	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.00 - 9.00	5	14	2	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
9.00 - 10.00	3	16	0	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
10.00 - 11.00	5	27	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
11.00 - 12.00	14	23	0	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
12.00 - 13.00	10	11	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
13.00 - 14.00	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.00 - 15.00	10	16	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
15.00 - 16.00	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.00 - 17.00	9	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.00 - 18.00	4	12	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
18.00 - 19.00	3	15	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
19.00 - 20.00	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.00 - 21.00	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00 - 22.00	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00 - 23.00	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	144	286	9	10	6	1	0	0	14	5	0	0	0	0	0
TOTAL CATEG.	430				26					19			0		
TOTAL CLASE	430				26						19				

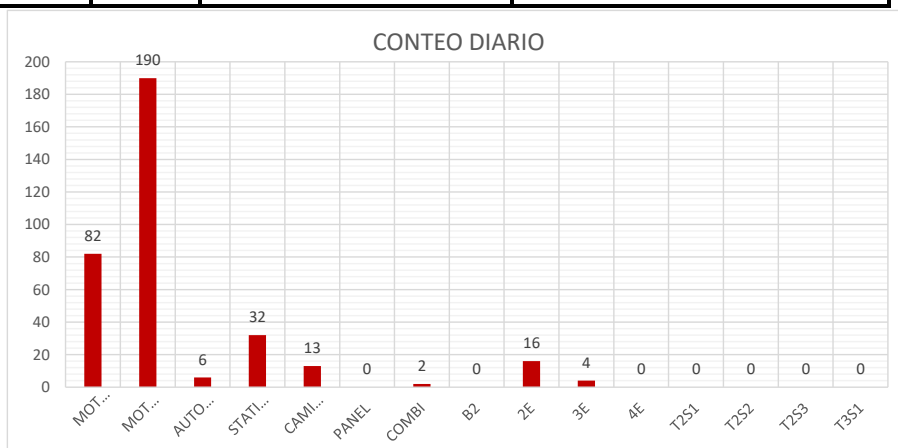


CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : **CASETA DE CONTROL KM 38 CFB**
 Período : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 27-Feb-19

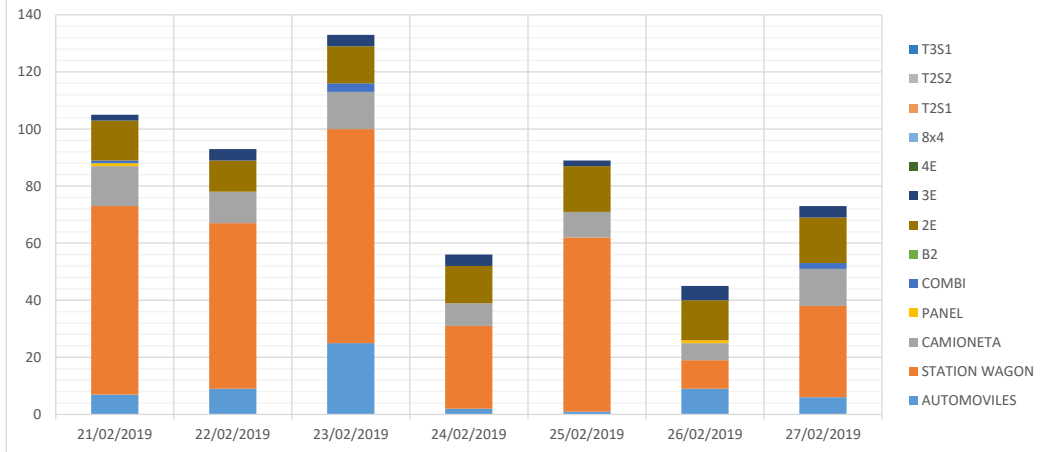
CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO				TOTAL			
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"			CATEG. "O"				
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1	
0.00 - 1.00	1	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1.00 - 2.00	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.00 - 3.00	6	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3.00 - 4.00	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00 - 5.00	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5.00 - 6.00	3	5	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
6.00 - 7.00	2	13	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
7.00 - 8.00	5	16	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
8.00 - 9.00	2	7	2	1	3	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	9
9.00 - 10.00	8	11	0	2	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	6
10.00 - 11.00	4	13	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5
11.00 - 12.00	5	9	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
12.00 - 13.00	1	4	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6
13.00 - 14.00	3	5	2	3	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	10
14.00 - 15.00	3	12	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
15.00 - 16.00	4	6	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
16.00 - 17.00	4	33	0	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6
17.00 - 18.00	6	11	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18.00 - 19.00	5	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19.00 - 20.00	3	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
20.00 - 21.00	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00 - 22.00	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00 - 23.00	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	82	190	6	32	13	0	2	0	16	4	0	0	0	0	0	345
TOTAL CATEG.	272				53					20				0		
TOTAL CLASE	272				53						20					



ÍNDICE MEDIO DIARIO SEMANAL (IMDS)

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : CASETA DE CONTROL KM 38 CFB
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO						TOTAL
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"				CATEG. "O"		
FECHA DE CONTEO	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	8x4	T2S1	T2S2	T3S1
21/02/2019	65	164	7	66	14	1	1	0	14	2	0	0	0	0	0
22/02/2019	97	287	9	58	11	0	0	0	11	4	0	0	0	0	0
23/02/2019	112	251	25	75	13	0	3	0	13	4	0	0	0	0	0
24/02/2019	81	241	2	29	8	0	0	0	13	4	0	0	0	0	0
25/02/2019	106	209	1	61	9	0	0	0	16	2	0	0	0	0	0
26/02/2019	144	286	9	10	6	1	0	0	14	5	0	0	0	0	0
27/02/2019	82	190	6	32	13	0	2	0	16	4	0	0	0	0	0
Mínimo	65	164	1	10	6	0	0	0	11	2	0	0	0	0	0
Máximo	144	287	25	75	14	1	3	0	16	5	0	0	0	0	0
TOTAL	687	1628	59	331	74	2	6	0	97	25	0	0	0	0	0
IMDS	98	233	8	47	11	0	1	0	14	4	0	0	0	0	0



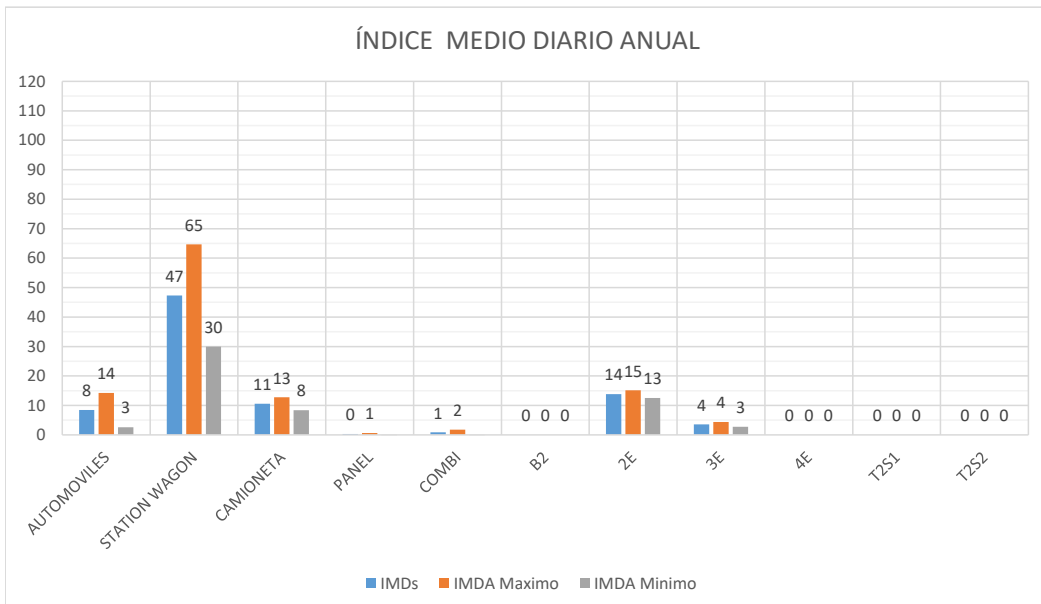
ÍNDICE MEDIO DIARIO ANUAL (IMDA)

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EKM38CFB Ubicación : CASETA DE CONTROL KM 38 CFB
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

K : 1.95 (Número de desviaciones estándar para un nivel de confiabilidad del 95%).
 N : 365 (Número de días al año).
 n : 7 (Número de días en una semana).
 σ : Desviación Estándar Poblacional
 S : Desviación Estándar Muestral

$$\sigma = \frac{S}{\sqrt{n}} \cdot \left(\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right)$$

CLASE	VEH. MENOR		VEHICULO MAYOR						VEHICULO PESADO				TOTAL	
	CATEG. "L"		CATEGORIA "M"						CATEGORIA "N"		ATEGORIA "			
TIPO	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	
IMDS	98	233	8	47	11	0	1	0	14	4	0	0	0	416
S	26	47	8	24	3	0	1	0	2	1	0	0	0	67
σ	10	18	3	9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	25
IMDA Maximo	117	267	14	65	13	1	2	0	15	4	0	0	0	498
IMDA Minimo	79	198	3	30	8	0	0	0	13	3	0	0	0	334
Vehiculos, %	23.5	53.7	3	13	3	0	0	0	3	1	0	0	0	100
Categorías, %	77.2		19						4		0		100.0	
IMD empleado	117	267	14	65	13	1	2	0	15	4	0	0	0	



ÍNDICE MEDIO DIARIO PROYECTADO

Proyecto :

Responsable :

Estación : EKM38CFB

Ubicación : CASETA DE CONTROL KM 38 CFB

Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

TASAS DE CRECIMIENTO POR CATEGORÍA DE VEHÍCULO

Categoría	Tasa, %
L	0.47
M	0.2
N	2.07
O	2.07

CLASE	VEH. MENOR		VEHICULO MAYOR						VEHICULO PESADO						TOTAL
	CATEG. "L"		CATEGORIA "M"						CATEGORIA "N"			CATEGORIA "O"			
CATEGORÍA	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILE	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	
IMDA	117	267	14	65	13	1	2	0	15	4	0	0	0	0	---
Crecimiento, %	0.47	0.47	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	---
Año															
0	117	267	14	65	13	1	2	0	15	4	0	0	0	0	498
1	118	268	14	65	13	1	2	0	15	4	0	0	0	0	500
2	118	269	14	65	13	1	2	0	16	5	0	0	0	0	502
3	119	271	14	65	13	1	2	0	16	5	0	0	0	0	505
4	119	272	14	65	13	1	2	0	16	5	0	0	0	0	507
5	120	273	14	65	13	1	2	0	17	5	0	0	0	0	510
6	120	275	14	65	13	1	2	0	17	5	0	0	0	0	512
7	121	276	14	66	13	1	2	0	17	5	0	0	0	0	515
8	122	277	14	66	13	1	2	0	18	5	0	0	0	0	517
9	122	278	15	66	13	1	2	0	18	5	0	0	0	0	520
10	123	280	15	66	13	1	2	0	19	5	0	0	0	0	522
IMDA Acum	2,460	5,611	291	1,320	261	13	36	0	378	110	0	0	0	0	2,409
TOTAL Veh.	897,846	2,048,073	106,187	481,853	95,117	4,789	13,011	0	138,126	40,110	0	0	0	0	879,195

DIMENSIONES Y CARGAS VEHICULARES

Diagrama	Configuración vehicular	Categoría	Clase	Longitud máx., m	CARGA POR EJE							TIPO DE EJE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO FLEXIBLE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO RÍGIDO																		
					E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL									
	2E	N	Vehículo pesado	12.3	7	11							18	EE S1	EE S2											1.27	3.24							4.50	1.27	3.33							4.61	
	3E	N	Vehículo pesado	13.2	7	11	7						25	EE S1	EE TA2											1.27	2.02							3.28	1.27	3.46						4.73		
	4E	N	Vehículo pesado	13.2	7	23							30	EE S1	EE TR1											1.27	1.51							2.77	1.27	3.57						4.84		
	8x4	N	Vehículo pesado	13.2	7	7	18						32	EE S1	EE S1	EE TA2										1.27	1.27	2.02						4.55	1.27	1.27	3.46						6.00	
	T2S1	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	11						29	EE S1	EE S2	EE S2										1.27	3.24	3.24						7.74	1.27	3.33	3.33						7.94	
	T2S2	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	18						36	EE S1	EE S2	EE TA2										1.27	3.24	2.02						6.52	1.27	3.33	3.46						8.07	
	T2Se2	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	11	11					40	EE S1	EE S2	EE S2	EE S2									1.27	3.24	3.24	3.24					10.98	1.27	3.33	3.33	3.33						11.28
	T2S3	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	25						43	EE S1	EE S2	EE TR2										1.27	3.24	1.71						6.21	1.27	3.33	4.02						8.63	
	T2Se3	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	11	18					47	EE S1	EE S2	EE S2	EE TA2									1.27	3.24	3.24	2.02					9.76	1.27	3.33	3.33	3.46						11.40
	T3S1	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	11						36	EE S1	EE TA2	EE S2										1.27	2.02	3.24						6.52	1.27	3.46	3.33						8.07	
	T3S2	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	18						43	EE S1	EE TA2	EE TA2										1.27	2.02	2.02						5.30	1.27	3.46	3.46						8.19	
	T3Se2	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	11	11					47	EE S1	EE TA2	EE S2	EE S2									1.27	2.02	3.24	3.24					9.76	1.27	3.46	3.33	3.33						11.40

DIMENSIONES Y CARGAS VEHICULARES

Diagrama	Configuración vehicular	Categoría	Clase	Longitud máx., m	CARGA POR EJE							TIPO DE EJE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO FLEXIBLE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO RÍGIDO											
					E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL		
	T3S3	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	25						50	EE S1	EE TA2	EE TR2					1.27	2.02	1.71					4.99	1.27	3.46	4.02					8.75	
	T3Se3	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	11	18					54	EE S1	EE TA2	EE S2	EE TA2					1.27	2.02	3.24	2.02				8.54	1.27	3.46	3.33	3.46			11.52	
	C2R2	O	Vehículo pesado	23.0	7	11	11	11					40	EE S1	EE S2	EE S2	EE S2					1.27	3.24	3.24	3.24				10.98	1.27	3.33	3.33	3.33			11.28	
	C2R3	O	Vehículo pesado	23.0	7	11	11	18					47	EE S1	EE S2	EE S2	EE TA2					1.27	3.24	3.24	2.02				9.76	1.27	3.33	3.33	3.46			11.40	
	C3R2	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	11	11					47	EE S1	EE TA2	EE S2	EE S2					1.27	2.02	3.24	3.24				9.76	1.27	3.46	3.33	3.33			11.40	
	C3R3	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	11	18					54	EE S1	EE TA2	EE S2	EE TA2					1.27	2.02	3.24	2.02				8.54	1.27	3.46	3.33	3.46			11.52	
	C3R4	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	18	18					61	EE S1	EE TA2	EE TA2	EE TA2					1.27	2.02	2.02	2.02				7.32	1.27	3.46	3.46	3.46			11.65	
	C4R2	O	Vehículo pesado	23.0	7	23	11	11					52	EE S1	EE TR1	EE S2	EE S2					1.27	1.51	3.24	3.24				9.25	1.27	3.57	3.33	3.33			11.51	
	C4R3	O	Vehículo pesado	23.0	7	23	11	18					59	EE S1	EE TR1	EE S2	EE TA2					1.27	1.51	3.24	2.02				8.03	1.27	3.57	3.33	3.46			11.63	
	8x4R2	O	Vehículo pesado	23.0	7	7	18	11	11				54	EE S1	EE S1	EE TA2	EE S2	EE S2				1.27	1.27	2.02	3.24	3.24			11.03	1.27	1.27	3.46	3.33	3.33			12.67
	8x4R3	O	Vehículo pesado	23.0	7	7	18	11	18				61	EE S1	EE S1	EE TA2	EE S2	EE TA2				1.27	1.27	2.02	3.24	2.02			9.81	1.27	1.27	3.46	3.33	3.46			12.80
	8x4R4	O	Vehículo pesado	23.0	7	7	18	18	18				68	EE S1	EE S1	EE TA2	EE TA2	EE TA2				1.27	1.27	2.02	2.02	2.02			8.59	1.27	1.27	3.46	3.46	3.46			12.92

DIMENSIONES Y CARGAS VEHICULARES

Diagrama	Configuración vehicular	Categoría	Clase	Longitud máx., m	CARGA POR EJE							TIPO DE EJE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO FLEXIBLE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO RÍGIDO										
					E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	
	C2RB1	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	11						29	EE S1	EE S2	EE S2					1.27	3.24	3.24					7.74	1.27	3.33	3.33					7.94
	C2RB2	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	18						36	EE S1	EE S2	EE TA2					1.27	3.24	2.02					6.52	1.27	3.33	3.46					8.07
	C3RB1	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	11						36	EE S1	EE TA2	EE S2					1.27	2.02	3.24					6.52	1.27	3.46	3.33					8.07
	C3RB2	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	18						43	EE S1	EE TA2	EE TA2					1.27	2.02	2.02					5.30	1.27	3.46	3.46					8.19
	C4RB1	O	Vehículo pesado	20.5	7	23	11						41	EE S1	EE TR1	EE S2					1.27	1.51	3.24					6.01	1.27	3.57	3.33					8.17
	C4RB2	O	Vehículo pesado	20.5	7	23	18						48	EE S1	EE TR1	EE TA2					1.27	1.51	2.02					4.79	1.27	3.57	3.46					8.30
	8x4 RB1	O	Vehículo pesado	20.5	7	7	18	11					43	EE S1	EE S1	EE TA2	EE S2				1.27	1.27	2.02	3.24				7.79	1.27	1.27	3.46	3.33				9.34
	8x4 RB2	O	Vehículo pesado	20.5	7	7	18	18					50	EE S1	EE S1	EE TA2	EE TA2				1.27	1.27	2.02	2.02				6.57	1.27	1.27	3.46	3.46				9.46
	T3S2 S2	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	18	18					61	EE S1	EE TA2	EE TA2	EE TA2				1.27	2.02	2.02	2.02				7.32	1.27	3.46	3.46	3.46				11.65
	T3Se2 Se2	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	11	11	11	11			69	EE S1	EE TA2	EE S2	EE S2	EE S2	EE S2		1.27	2.02	3.24	3.24	3.24	3.24		16.24	1.27	3.46	3.33	3.33	3.33	3.33		18.07
	T3S2 S1S2	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	18	11	18				72	EE S1	EE TA2	EE TA2	EE S2	EE TA2			1.27	2.02	2.02	3.24	2.02			10.56	1.27	3.46	3.46	3.33	3.46			14.98
	T3Se2 S1Se2	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	11	11	11	11			80	EE S1	EE TA2	EE S2	EE S2	EE S2	EE S2	EE S2	1.27	2.02	3.24	3.24	3.24	3.24		19.48	1.27	3.46	3.33	3.33	3.33	3.33		21.40

CLASIFICACIÓN VEHICULAR se encuentra en el Anexo I del Reglamento Nacional de Vehículos aprobado mediante DECRETO SUPREMO Nº 058-2003-MTC

CONFIGURACIÓN VEHICULAR

C : Camión

T : Tracto Camión

S : Semi Remolque

R : Remolque

RB : Remolque Blanceado

A : Articulado

nota: El dígito al lado derecho de la configuración indica el número de ejes

CALCULO DE EJES EQUIVALENTES

ESTACION 2

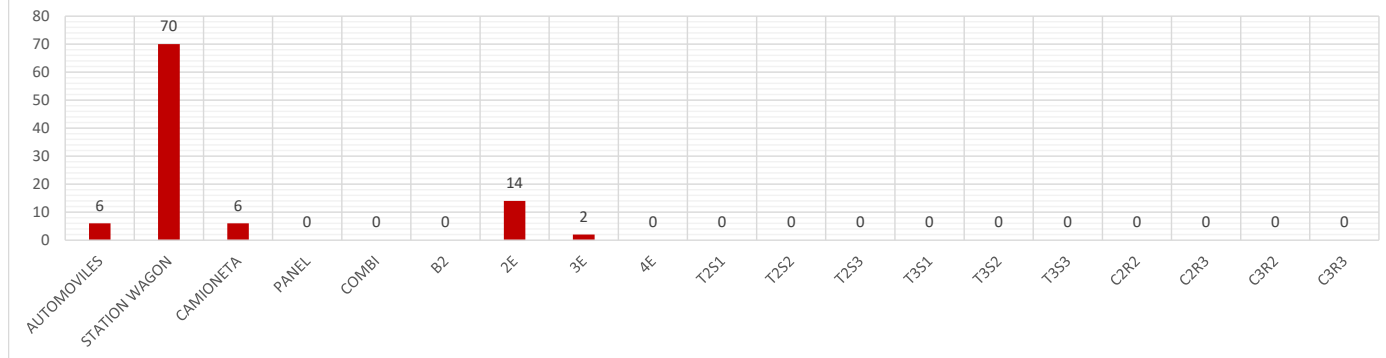
CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 21-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR					VEH. PESADO											TOTAL				
	CATEG. "L"		CATEG. "M"					CATEG. "N"			CATEG. "O"												
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
0.00 - 1.00			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.00 - 2.00			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.00 - 3.00			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4.00 - 5.00			0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
5.00 - 6.00			1	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
6.00 - 7.00			1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
7.00 - 8.00			1	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8.00 - 9.00			0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
9.00 - 10.00			0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
10.00 - 11.00			0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11.00 - 12.00			1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
12.00 - 13.00			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13.00 - 14.00			0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14.00 - 15.00			0	12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
15.00 - 16.00			0	9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
16.00 - 17.00			0	5	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
17.00 - 18.00			0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18.00 - 19.00			0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
19.00 - 20.00			0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
20.00 - 21.00			0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21.00 - 22.00			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00 - 23.00			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL			6	70	6	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	
TOTAL CATEG.			82					16			0												
TOTAL CLASE			82					16			16												

CONTEO DIARIO

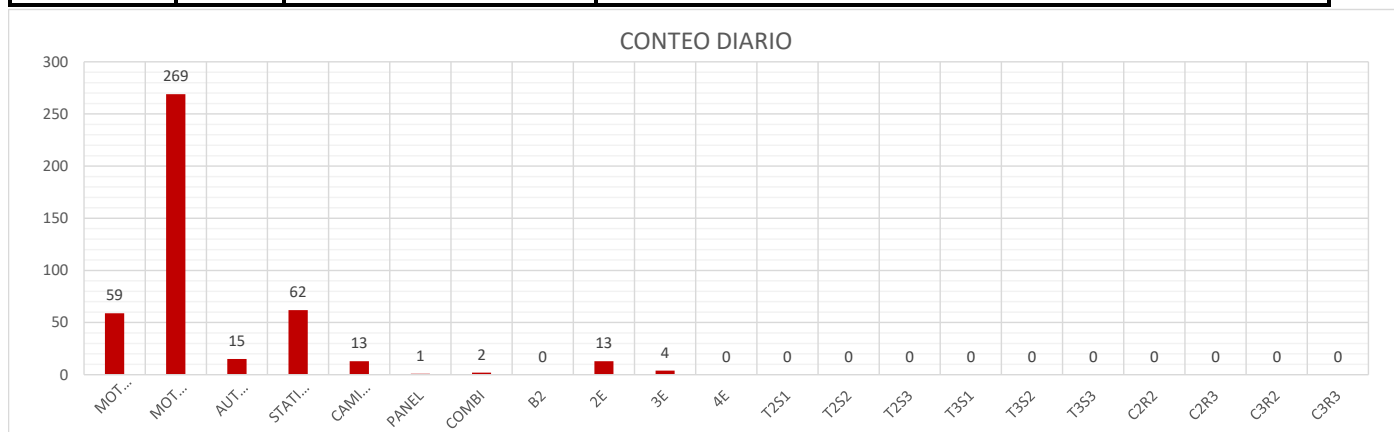


CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 22-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO										TOTAL			
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"			CATEG. "O"										
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
0.00 - 1.00	2	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1.00 - 2.00	2	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2.00 - 3.00	3	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
3.00 - 4.00	2	12	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4.00 - 5.00	5	11	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5.00 - 6.00	3	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
6.00 - 7.00	3	11	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
7.00 - 8.00	5	15	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
8.00 - 9.00	2	25	13	1	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
9.00 - 10.00	2	10	0	3	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
10.00 - 11.00	1	34	2	3	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
11.00 - 12.00	2	20	0	5	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
12.00 - 13.00	3	22	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
13.00 - 14.00	4	7	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
14.00 - 15.00	2	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15.00 - 16.00	4	10	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
16.00 - 17.00	5	18	0	5	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
17.00 - 18.00	2	6	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18.00 - 19.00	2	17	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19.00 - 20.00	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.00 - 21.00	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00 - 22.00	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00 - 23.00	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	59	269	15	62	13	1	2	0	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	438
TOTAL CATEG.	328			93					17						0							
TOTAL CLASE	328			93											17							



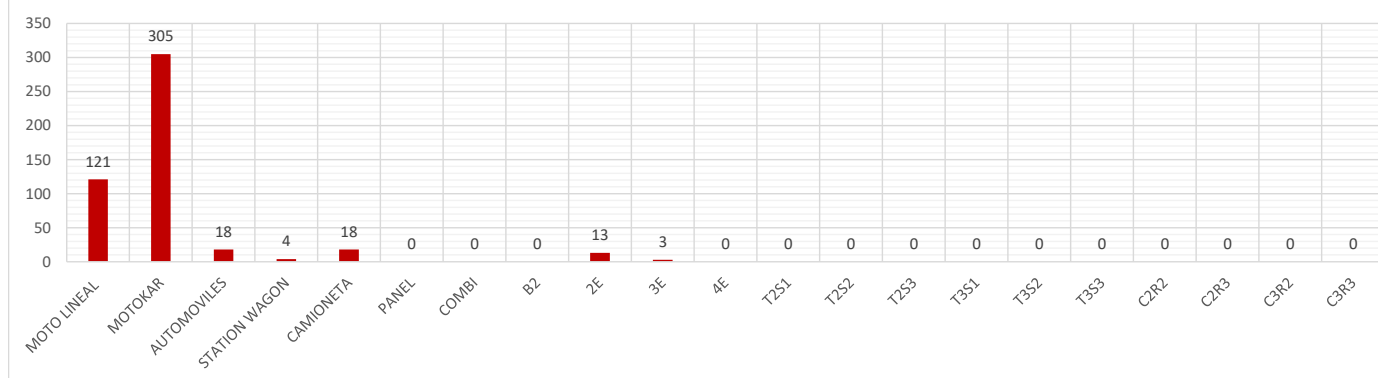
CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 23-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR							VEH. PESADO								TOTAL				
	CATEG. "L"		CATEG. "M"							CATEG. "N"			CATEG. "O"									
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
0.00 - 1.00	11	17	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1.00 - 2.00	5	8	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
2.00 - 3.00	6	6	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
3.00 - 4.00	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4.00 - 5.00	3	16	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5.00 - 6.00	4	30	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
6.00 - 7.00	17	25	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7.00 - 8.00	21	13	1	0	8	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
8.00 - 9.00	2	30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9.00 - 10.00	1	19	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10.00 - 11.00	2	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
11.00 - 12.00	5	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12.00 - 13.00	11	14	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
13.00 - 14.00	4	6	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
14.00 - 15.00	3	10	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
15.00 - 16.00	3	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.00 - 17.00	2	16	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17.00 - 18.00	5	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.00 - 19.00	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.00 - 20.00	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.00 - 21.00	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00 - 22.00	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00 - 23.00	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	121	305	18	4	18	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	482
TOTAL CATEG.	426		40							16			0									
TOTAL CLASE	426		40							16			16									

CONTEO DIARIO



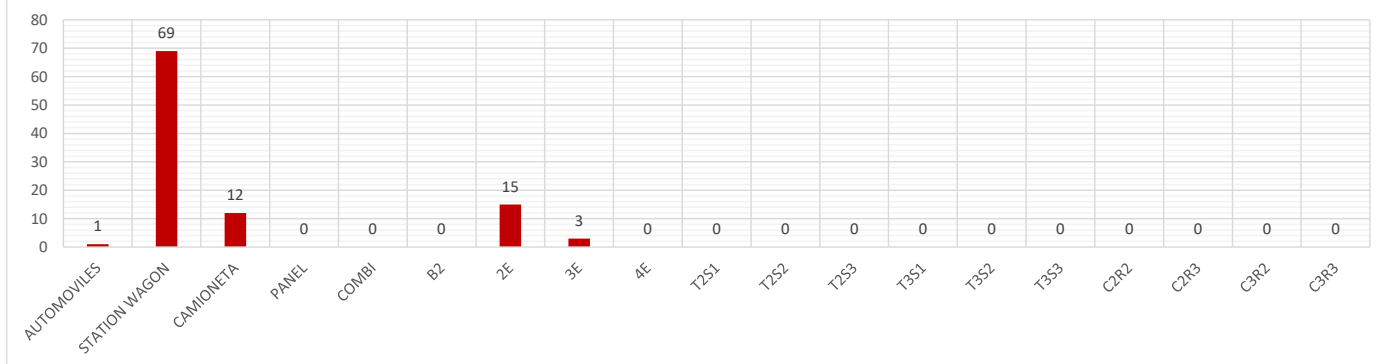
CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 24-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR							VEH. PESADO								TOTAL				
	CATEG. "L"		CATEG. "M"							CATEG. "N"			CATEG. "O"									
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
0.00 - 1.00	9	6	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
1.00 - 2.00	3	8	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
2.00 - 3.00	2	5	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
3.00 - 4.00	2	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4.00 - 5.00	1	6	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5.00 - 6.00	2	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6.00 - 7.00	2	13	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7.00 - 8.00	3	18	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8.00 - 9.00	4	5	0	14	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
9.00 - 10.00	4	16	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
10.00 - 11.00	5	17	0	12	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
11.00 - 12.00	3	6	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
12.00 - 13.00	4	11	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
13.00 - 14.00	4	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
14.00 - 15.00	3	5	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
15.00 - 16.00	4	6	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
16.00 - 17.00	6	9	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17.00 - 18.00	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.00 - 19.00	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.00 - 20.00	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.00 - 21.00	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00 - 22.00	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00 - 23.00	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	81	175	1	69	12	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	356
TOTAL CATEG.	256			82					18						0							
TOTAL CLASE	256			82											18							

CONTEO DIARIO

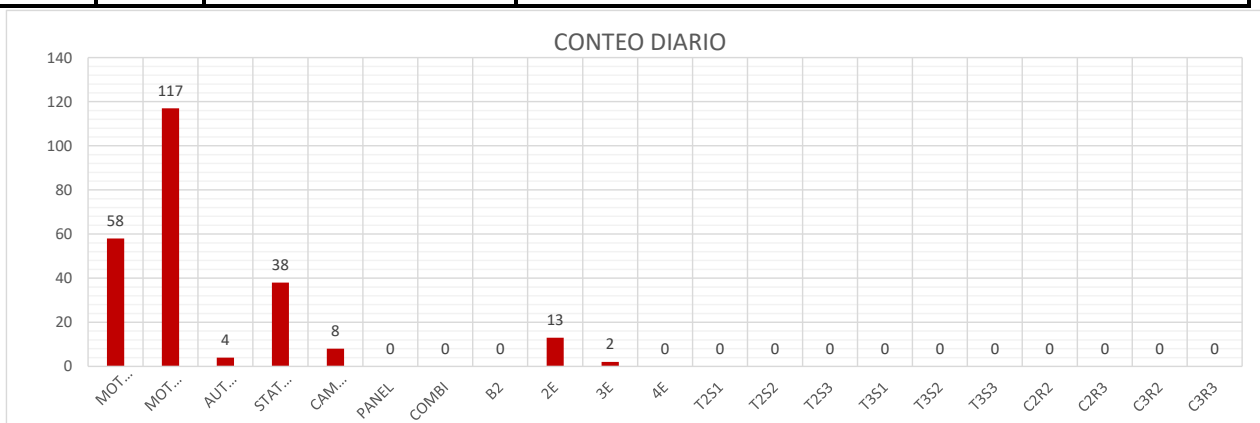


CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 25-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR							VEH. PESADO								TOTAL					
	CATEG. "L"		CATEG. "M"							CATEG. "N"			CATEG. "O"										
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
0.00 - 1.00	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.00 - 2.00	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.00 - 3.00	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4.00 - 5.00	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5.00 - 6.00	5	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6.00 - 7.00	7	8	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7.00 - 8.00	10	7	0	2	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8.00 - 9.00	2	6	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
9.00 - 10.00	0	11	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
10.00 - 11.00	2	6	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
11.00 - 12.00	1	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12.00 - 13.00	1	4	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
13.00 - 14.00	2	9	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
14.00 - 15.00	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.00 - 16.00	1	5	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16.00 - 17.00	2	6	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
17.00 - 18.00	3	7	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18.00 - 19.00	6	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19.00 - 20.00	3	4	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
20.00 - 21.00	2	7	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
21.00 - 22.00	1	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22.00 - 23.00	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	58	117	4	38	8	0	0	0	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240
TOTAL CATEG.	175			50					15						0								
TOTAL CLASE	175			50											15								

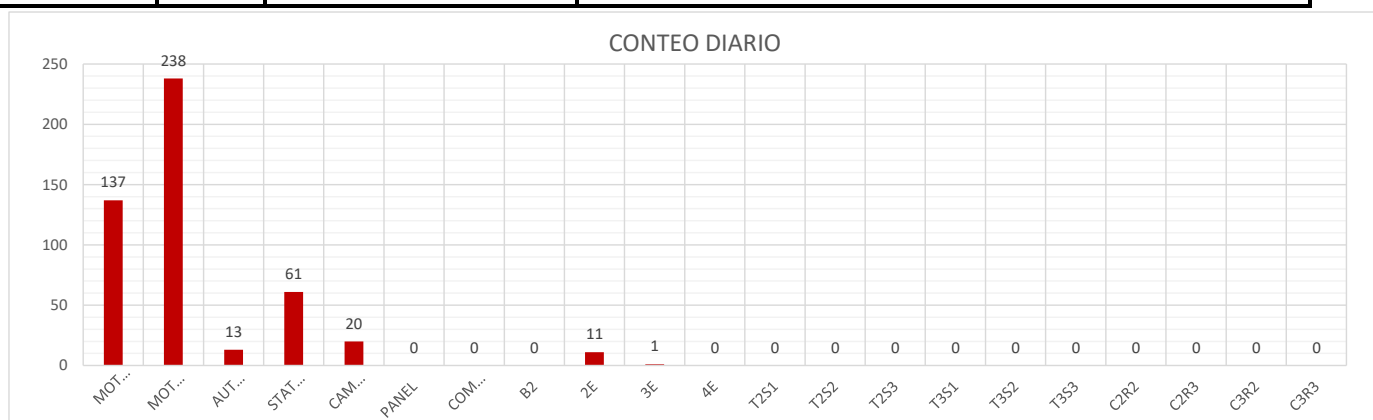


CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 26-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR							VEH. PESADO								TOTAL					
	CATEG. "L"		CATEG. "M"							CATEG. "N"			CATEG. "O"										
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
0.00 - 1.00	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1.00 - 2.00	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.00 - 3.00	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4.00 - 5.00	5	11	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
5.00 - 6.00	10	11	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
6.00 - 7.00	9	11	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7.00 - 8.00	10	22	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8.00 - 9.00	11	11	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
9.00 - 10.00	5	8	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
10.00 - 11.00	5	15	1	3	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
11.00 - 12.00	11	25	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
12.00 - 13.00	6	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13.00 - 14.00	7	14	0	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
14.00 - 15.00	7	19	2	4	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
15.00 - 16.00	11	12	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
16.00 - 17.00	6	13	1	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
17.00 - 18.00	5	8	2	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18.00 - 19.00	7	14	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
19.00 - 20.00	6	6	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
20.00 - 21.00	3	7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
21.00 - 22.00	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22.00 - 23.00	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23.00 - 24.00	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	137	238	13	61	20	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481
TOTAL CATEG.	375				94					12						0							
TOTAL CLASE	375				94											12							

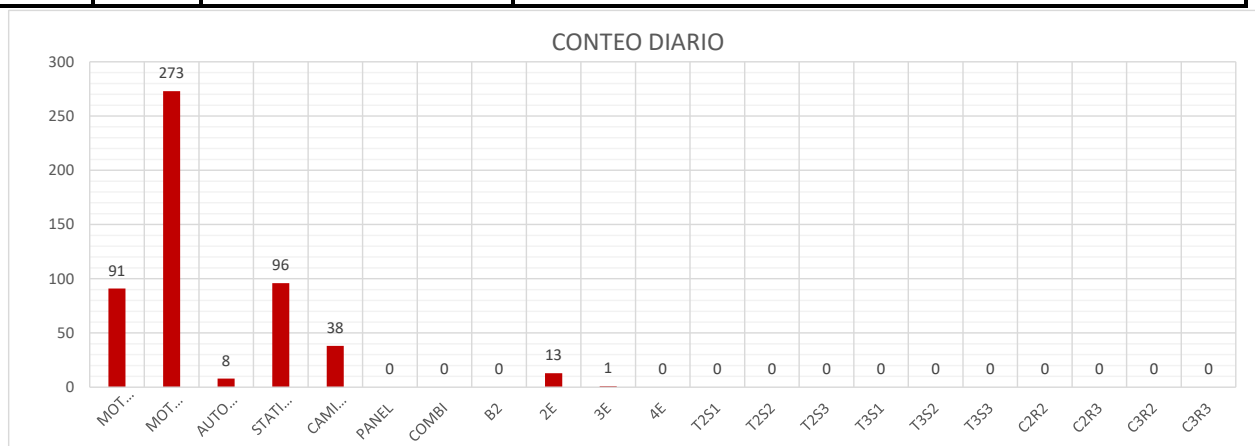


CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR EN LA ZONA DEL PROYECTO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

Fecha de medición : 27-Feb-19

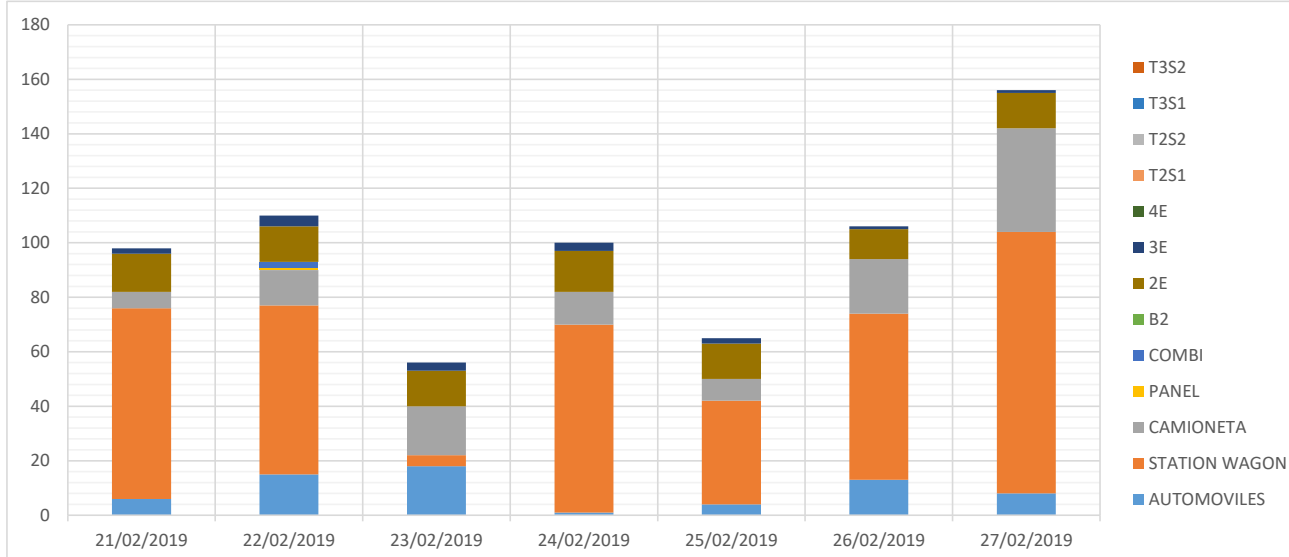
CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR							VEH. PESADO								TOTAL				
	CATEG. "L"		CATEG. "M"							CATEG. "N"			CATEG. "O"									
HORARIO DE MEDICIÓN	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
0.00 - 1.00	5	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1.00 - 2.00	5	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2.00 - 3.00	5	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3.00 - 4.00	2	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4.00 - 5.00	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5.00 - 6.00	3	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
6.00 - 7.00	3	17	0	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
7.00 - 8.00	5	26	0	3	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8.00 - 9.00	0	13	0	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
9.00 - 10.00	0	15	0	3	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
10.00 - 11.00	5	24	1	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
11.00 - 12.00	1	14	1	7	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
12.00 - 13.00	2	23	0	14	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
13.00 - 14.00	0	15	0	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
14.00 - 15.00	1	13	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
15.00 - 16.00	4	12	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
16.00 - 17.00	10	14	0	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
17.00 - 18.00	3	5	0	2	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
18.00 - 19.00	10	13	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
19.00 - 20.00	6	10	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
20.00 - 21.00	4	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
21.00 - 22.00	4	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22.00 - 23.00	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	91	273	8	96	38	0	0	0	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	520
TOTAL CATEG.	364		142							14			0									
TOTAL CLASE	364		142							14			14									



ÍNDICE MEDIO DIARIO SEMANAL (IMDS)

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

CLASE	VEH. MENOR		VEH. MAYOR						VEH. PESADO						TOTAL
	CATEG. "L"		CATEG. "M"						CATEG. "N"			CATEG. "O"			
FECHA DE CONTEO	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T3S1	T3S2
21/02/2019	72	190	6	70	6	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0
22/02/2019	59	269	15	62	13	1	2	0	13	4	0	0	0	0	0
23/02/2019	121	305	18	4	18	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0
24/02/2019	81	175	1	69	12	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0
25/02/2019	58	117	4	38	8	0	0	0	13	2	0	0	0	0	0
26/02/2019	137	238	13	61	20	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0
27/02/2019	91	273	8	96	38	0	0	0	13	1	0	0	0	0	0
Mínimo	58	117	1	4	6	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0
Máximo	137	305	18	96	38	1	2	0	15	4	0	0	0	0	0
TOTAL	619	1567	65	400	115	1	2	0	92	16	0	0	0	0	0
IMDS	88	224	9	57	16	0	0	0	13	2	0	0	0	0	0



ÍNDICE MEDIO DIARIO PROYECTADO

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

TASAS DE CRECIMIENTO POR CATEGORÍA DE VEHÍCULO

Categoría	Tasa, %
L	0.47
M	0.2
N	2.07
O	2.07

CLASE	VEH. MENOR		VEHICULO MAYOR						VEHICULO PESADO				TOTAL	
	CATEG. "L"		CATEGORIA "M"						CATEGORIA "N"		CATEGORIA "O"			
CATEGORÍA	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILE	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	
IMDA	111	272	14	78	24	0	1	0	14	3	0	0	0	---
Crecimiento, %	0.47	0.47	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	---
Año														
0	111	272	14	78	24	0	1	0	14	3	0	0	0	518
1	111	273	14	78	24	0	1	0	14	3	0	0	0	409
2	112	275	14	79	24	0	1	0	15	3	0	0	0	411
3	112	276	14	79	24	0	1	0	15	3	0	0	0	413
4	113	277	14	79	24	0	1	0	15	3	0	0	0	415
5	113	279	14	79	25	0	1	0	16	3	0	0	0	416
6	114	280	14	79	25	0	1	0	16	4	0	0	0	418
7	114	281	14	79	25	0	1	0	16	4	0	0	0	420
8	115	283	14	80	25	0	1	0	17	4	0	0	0	422
9	115	284	14	80	25	0	1	0	17	4	0	0	0	424
10	116	285	14	80	25	0	1	0	17	4	0	0	0	426
IMDA Acum	2,325	5,720	282	1,600	496	9	17	0	350	77	0	0	0	2,832
TOTAL Veh.	848,792	2,087,699	103,071	584,026	180,989	3,125	6,249	0	127,899	28,249	0	0	0	1,033,607

ESTIMACIÓN DE EJES EQUIVALENTES

Proyecto :
 Ubicación : Distrito de Campo verde - Coronel Portillo - Ucayali
 Responsable :
 Estación : EYB-02 Ubicación : CASERIO YERBAS BUENAS
 Periodo : 21 -Feb-19 al 27-Feb-19

TASAS DE CRECIMIENTO POR CATEGORIA DE VEHICULO

Categoría	Tasa, %
L	0.47
M	0.2
N	2.07
O	2.07

CALZADA DE DISEÑO

Calzada : 1 calzada, 2 sentido, 1 carril por sentido
 Material : Pavimento Flexible 27
 F. Direccional : 0.50
 Factor Carril : 1.00

CLASE	VEH. MENOR		VEHICULO MAYOR						VEHICULO PESADO						TOTAL
	CATEG. "L"		CATEGORIA "M"						CATEGORIA "N"			CATEGORIA "O"			
	MOTO LINEAL	MOTOKAR	AUTOMOVILES	STATION WAGON	CAMIONETA	PANEL	COMBI	B2	2E	3E	4E	T2S1	T2S2	T2S3	
IMDA	111	272	14	78	24	0	1	0	14	3	0	0	0	0	---
Crecimiento, %	0.47	0.47	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	---
Factor Direccional	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	---
Factor carril	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	---
Factor EE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	4.50	3.28	2.77	7.74	6.52	6.21	---
Año															
0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,532	1,858	0	0	0	0	13,390
1	0	0	0	0	0	0	0	0	11,771	1,896	0	0	0	0	13,667
2	0	0	0	0	0	0	0	0	12,015	1,935	0	0	0	0	13,950
3	0	0	0	0	0	0	0	0	12,263	1,975	0	0	0	0	14,239
4	0	0	0	0	0	0	0	0	12,517	2,016	0	0	0	0	14,534
5	0	0	0	0	0	0	0	0	12,776	2,058	0	0	0	0	14,834
6	0	0	0	0	0	0	0	0	13,041	2,101	0	0	0	0	15,141
7	0	0	0	0	0	0	0	0	13,311	2,144	0	0	0	0	15,455
8	0	0	0	0	0	0	0	0	13,586	2,189	0	0	0	0	15,775
9	0	0	0	0	0	0	0	0	13,867	2,234	0	0	0	0	16,101
10	0	0	0	0	0	0	0	0	14,155	2,280	0	0	0	0	16,435
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	129,302	20,829	0	0	0	0	150,131

DIMENSIONES Y CARGAS VEHICULARES

Diagrama	Configuración vehicular	Categoría	Clase	Longitud máx., m	CARGA POR EJE							TIPO DE EJE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO FLEXIBLE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO RÍGIDO																	
					E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL								
	2E	N	Vehículo pesado	12.3	7	11							18	EE S1	EE S2											1.27	3.24							4.50	1.27	3.33							4.61
	3E	N	Vehículo pesado	13.2	7	11	7						25	EE S1	EE TA2											1.27	2.02							3.28	1.27	3.46						4.73	
	4E	N	Vehículo pesado	13.2	7	23							30	EE S1	EE TR1											1.27	1.51							2.77	1.27	3.57						4.84	
	8x4	N	Vehículo pesado	13.2	7	7	18						32	EE S1	EE S1	EE TA2										1.27	1.27	2.02						4.55	1.27	1.27	3.46						6.00
	T2S1	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	11						29	EE S1	EE S2	EE S2										1.27	3.24	3.24						7.74	1.27	3.33	3.33						7.94
	T2S2	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	18						36	EE S1	EE S2	EE TA2										1.27	3.24	2.02						6.52	1.27	3.33	3.46						8.07
	T2Se2	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	11	11					40	EE S1	EE S2	EE S2	EE S2									1.27	3.24	3.24	3.24					10.98	1.27	3.33	3.33	3.33					11.28
	T2S3	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	25						43	EE S1	EE S2	EE TR2										1.27	3.24	1.71						6.21	1.27	3.33	4.02						8.63
	T2Se3	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	11	18					47	EE S1	EE S2	EE S2	EE TA2									1.27	3.24	3.24	2.02					9.76	1.27	3.33	3.33	3.46					11.40
	T3S1	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	11						36	EE S1	EE TA2	EE S2										1.27	2.02	3.24						6.52	1.27	3.46	3.33						8.07
	T3S2	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	18						43	EE S1	EE TA2	EE TA2										1.27	2.02	2.02						5.30	1.27	3.46	3.46						8.19
	T3Se2	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	11	11					47	EE S1	EE TA2	EE S2	EE S2									1.27	2.02	3.24	3.24					9.76	1.27	3.46	3.33	3.33					11.40

DIMENSIONES Y CARGAS VEHICULARES

Diagrama	Configuración vehicular	Categoría	Clase	Longitud máx., m	CARGA POR EJE							TIPO DE EJE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO FLEXIBLE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO RÍGIDO											
					E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL		
	T3S3	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	25						50	EE S1	EE TA2	EE TR2					1.27	2.02	1.71					4.99	1.27	3.46	4.02					8.75	
	T3Se3	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	11	18					54	EE S1	EE TA2	EE S2	EE TA2					1.27	2.02	3.24	2.02				8.54	1.27	3.46	3.33	3.46			11.52	
	C2R2	O	Vehículo pesado	23.0	7	11	11	11					40	EE S1	EE S2	EE S2	EE S2					1.27	3.24	3.24	3.24				10.98	1.27	3.33	3.33	3.33			11.28	
	C2R3	O	Vehículo pesado	23.0	7	11	11	18					47	EE S1	EE S2	EE S2	EE TA2					1.27	3.24	3.24	2.02				9.76	1.27	3.33	3.33	3.46			11.40	
	C3R2	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	11	11					47	EE S1	EE TA2	EE S2	EE S2					1.27	2.02	3.24	3.24				9.76	1.27	3.46	3.33	3.33			11.40	
	C3R3	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	11	18					54	EE S1	EE TA2	EE S2	EE TA2					1.27	2.02	3.24	2.02				8.54	1.27	3.46	3.33	3.46			11.52	
	C3R4	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	18	18					61	EE S1	EE TA2	EE TA2	EE TA2					1.27	2.02	2.02	2.02				7.32	1.27	3.46	3.46	3.46			11.65	
	C4R2	O	Vehículo pesado	23.0	7	23	11	11					52	EE S1	EE TR1	EE S2	EE S2					1.27	1.51	3.24	3.24				9.25	1.27	3.57	3.33	3.33			11.51	
	C4R3	O	Vehículo pesado	23.0	7	23	11	18					59	EE S1	EE TR1	EE S2	EE TA2					1.27	1.51	3.24	2.02				8.03	1.27	3.57	3.33	3.46			11.63	
	8x4R2	O	Vehículo pesado	23.0	7	7	18	11	11				54	EE S1	EE S1	EE TA2	EE S2	EE S2				1.27	1.27	2.02	3.24	3.24			11.03	1.27	1.27	3.46	3.33	3.33			12.67
	8x4R3	O	Vehículo pesado	23.0	7	7	18	11	18				61	EE S1	EE S1	EE TA2	EE S2	EE TA2				1.27	1.27	2.02	3.24	2.02			9.81	1.27	1.27	3.46	3.33	3.46			12.80
	8x4R4	O	Vehículo pesado	23.0	7	7	18	18	18				68	EE S1	EE S1	EE TA2	EE TA2	EE TA2				1.27	1.27	2.02	2.02	2.02			8.59	1.27	1.27	3.46	3.46	3.46			12.92

DIMENSIONES Y CARGAS VEHICULARES

Diagrama	Configuración vehicular	Categoría	Clase	Longitud máx., m	CARGA POR EJE							TIPO DE EJE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO FLEXIBLE							EJE EQUIVALENTE PAVIMENTO RÍGIDO																
					E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL							
	C2RB1	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	11						29	EE S1	EE S2	EE S2									1.27	3.24	3.24					7.74	1.27	3.33	3.33					7.94		
	C2RB2	O	Vehículo pesado	20.5	7	11	18						36	EE S1	EE S2	EE TA2									1.27	3.24	2.02					6.52	1.27	3.33	3.46					8.07		
	C3RB1	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	11						36	EE S1	EE TA2	EE S2									1.27	2.02	3.24					6.52	1.27	3.46	3.33					8.07		
	C3RB2	O	Vehículo pesado	20.5	7	18	18						43	EE S1	EE TA2	EE TA2									1.27	2.02	2.02					5.30	1.27	3.46	3.46					8.19		
	C4RB1	O	Vehículo pesado	20.5	7	23	11						41	EE S1	EE TR1	EE S2									1.27	1.51	3.24					6.01	1.27	3.57	3.33					8.17		
	C4RB2	O	Vehículo pesado	20.5	7	23	18						48	EE S1	EE TR1	EE TA2									1.27	1.51	2.02					4.79	1.27	3.57	3.46					8.30		
	8x4 RB1	O	Vehículo pesado	20.5	7	7	18	11					43	EE S1	EE S1	EE TA2	EE S2								1.27	1.27	2.02	3.24				7.79	1.27	1.27	3.46	3.33					9.34	
	8x4 RB2	O	Vehículo pesado	20.5	7	7	18	18					50	EE S1	EE S1	EE TA2	EE TA2								1.27	1.27	2.02	2.02				6.57	1.27	1.27	3.46	3.46					9.46	
	T3S2 S2	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	18	18					61	EE S1	EE TA2	EE TA2	EE TA2								1.27	2.02	2.02	2.02				7.32	1.27	3.46	3.46	3.46					11.65	
	T3Se2 Se2	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	11	11	11	11			69	EE S1	EE TA2	EE S2	EE S2	EE S2	EE S2						1.27	2.02	3.24	3.24	3.24	3.24		16.24	1.27	3.46	3.33	3.33	3.33	3.33			18.07	
	T3S2 S1S2	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	18	11	18				72	EE S1	EE TA2	EE TA2	EE S2	EE TA2							1.27	2.02	2.02	3.24	2.02			10.56	1.27	3.46	3.46	3.33	3.46					14.98
	T3Se2 S1Se2	O	Vehículo pesado	23.0	7	18	11	11	11	11			80	EE S1	EE TA2	EE S2	EE S2	EE S2	EE S2	EE S2					1.27	2.02	3.24	3.24	3.24	3.24		19.48	1.27	3.46	3.33	3.33	3.33	3.33			21.40	

CLASIFICACIÓN VEHICULAR se encuentra en el Anexo I del Reglamento Nacional de Vehículos aprobado mediante DECRETO SUPREMO Nº 058-2003-MTC

CONFIGURACIÓN VEHICULAR

C : Camión

T : Tracto Camión

S : Semi Remolque

R : Remolque

RB : Remolque Blanceado

A : Articulado

nota: El dígito al lado derecho de la configuración indica el número de ejes



ACTA DE SUSTENTACION VIRTUAL DE TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

En la ciudad universitaria de Cayhuayna, a los dieciséis días del mes de diciembre de 2021, siendo las 9:00 am, se dará cumplimiento a la Resolución Virtual N° 741-2021-UNHEVAL-FICA-D (Designando a la Comisión de Revisión y sustentación de tesis), y la Resolución Virtual N°772-2021-UNHEVAL-FICA-D, de fecha 9 de diciembre de 2021 (Fijando fecha y hora de sustentación virtual de tesis), en concordancia con el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, para lo cual, en virtud de la Resolución Consejo Universitario N° 0970-2020-UNHEVAL (Aprobando la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de PPP, Trabajos de Investigación y Tesis), los Miembros del Jurado van a proceder a la evaluación de la sustentación virtual de tesis titulada "**APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUIMICO, CON EL ADITIVO CON-AID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019**" para optar el Título de Ingeniero Civil del Bachiller **Alberto Jesús QUEVEDO CORDOVA**, de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, a través de la plataforma virtual del Cisco Webex Meeting.

Finalizado el acto de sustentación virtual de tesis, se procedió a deliberar la calificación, obteniendo luego el resultado siguiente:

APELLIDOS Y NOMBRES	DICTAMEN	NOTA	CALIFICATIVO
QUEVEDO CORDOVA Alberto Jesús	APROBADO	14	BUENO

Dándose por finalizado dicho acto a las 10:45 horas del mismo día 16 de diciembre de 2021 con lo que se dio por concluido, y en fe de lo cual firmamos.

OBSERVACIONES:

.....


Ana María MATOS RAMIREZ
 PRESIDENTE


Jorge ZEVALLOS HUARANGA
 SECRETARIO


Luis Fernando NARRO JARA
 VOCAL

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Nº 046-2022- DI/FICA

La directora de investigación de la Facultad de ingeniería Civil y Arquitectura de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco

HACE CONSTAR que:

La Tesis titulada **“APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUÍMICO, CON EL ADITIVO CONAID, EN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-583 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019.”** del (os) Bachiller (es) en Ingeniería Civil : **ALBERTO JESUS QUEVEDO CÓRDOVA**, Cuenta con un índice de similitud del 29 % verificable en el Reporte de Originalidad del software antiplagio Turnitin. Luego del análisis se concluye que, cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio, por lo expuesto la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud menor al 35% establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Huánuco, 23 de setiembre del 2022



.....
Dra. Ana María Matos Ramírez
Directora de Investigación FICA

NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS- ALBERTO QUEVEDO 1.1.docx

RECUENTO DE PALABRAS

11825 Words

RECUENTO DE CARACTERES

62219 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

98 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

11.2MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 15, 2022 11:56 AM CDT

FECHA DEL INFORME

Sep 15, 2022 11:58 AM CDT**● 29% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 26% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 23% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico

● 29% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 26% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 23% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	hdl.handle.net Internet	6%
2	qdoc.tips Internet	2%
3	repositorio.unheval.edu.pe Internet	1%
4	transparencia.mtc.gob.pe Internet	1%
5	es.scribd.com Internet	1%
6	repositorio.ucv.edu.pe Internet	<1%
7	repositorio.urp.edu.pe Internet	<1%
8	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2021-12-18 Submitted works	<1%

9	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez on 2020-02-11	<1%
	Submitted works	
10	1library.co	<1%
	Internet	
11	mecanicadesuelosabc.com	<1%
	Internet	
12	repositorio.upao.edu.pe	<1%
	Internet	
13	Universidad Internacional SEK on 2022-02-19	<1%
	Submitted works	
14	dspace.esPOCH.edu.ec	<1%
	Internet	
15	doku.pub	<1%
	Internet	
16	repositorio.uss.edu.pe	<1%
	Internet	
17	archive.org	<1%
	Internet	
18	repositorio.unu.edu.pe	<1%
	Internet	
19	Universidad Privada Antenor Orrego on 2020-07-28	<1%
	Submitted works	
20	repositorio.uta.edu.ec	<1%
	Internet	

21	Universidad Cesar Vallejo on 2017-10-09	<1%
	Submitted works	
22	repositorio.unsm.edu.pe	<1%
	Internet	
23	distancia.udh.edu.pe	<1%
	Internet	
24	Universidad Cesar Vallejo on 2017-06-25	<1%
	Submitted works	
25	docplayer.es	<1%
	Internet	
26	repositorio.udh.edu.pe	<1%
	Internet	
27	repositorio.uap.edu.pe	<1%
	Internet	
28	Universidad Cesar Vallejo on 2018-10-13	<1%
	Submitted works	
29	repositorio.ucp.edu.pe	<1%
	Internet	
30	Universidad Católica San Pablo on 2021-12-01	<1%
	Submitted works	
31	Universidad Ricardo Palma on 2018-05-04	<1%
	Submitted works	
32	vsip.info	<1%
	Internet	

33	Universidad Cesar Vallejo on 2018-10-09 Submitted works	<1%
34	Universidad Alas Peruanas on 2018-11-12 Submitted works	<1%
35	Universidad Cesar Vallejo on 2022-06-29 Submitted works	<1%
36	prezi.com Internet	<1%
37	ri.ues.edu.sv Internet	<1%
38	Universidad Andina del Cusco on 2017-05-05 Submitted works	<1%
39	Universidad Cesar Vallejo on 2016-04-28 Submitted works	<1%
40	repositorio.unc.edu.pe Internet	<1%
41	repositorio.upt.edu.pe Internet	<1%
42	repositorio.utea.edu.pe Internet	<1%
43	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2022-09-10 Submitted works	<1%
44	Universidad Católica de Santa María on 2019-12-05 Submitted works	<1%

45	documents.mx Internet	<1%
46	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2021-01-13 Submitted works	<1%
47	Universidad Cesar Vallejo on 2016-05-23 Submitted works	<1%
48	Universidad Continental on 2021-08-09 Submitted works	<1%
49	grupoamawta.com Internet	<1%
50	Universidad Continental on 2021-11-12 Submitted works	<1%
51	Universidad Ricardo Palma on 2019-10-17 Submitted works	<1%
52	alicia.concytec.gob.pe Internet	<1%
53	repositorio.unasam.edu.pe Internet	<1%
54	EP NBS S.A.C. on 2014-11-13 Submitted works	<1%
55	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2018-10-23 Submitted works	<1%
56	renati.sunedu.gob.pe Internet	<1%

57	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2019-03-23 Submitted works	<1%
58	Universidad Privada Antenor Orrego on 2019-11-03 Submitted works	<1%
59	idahobellydance.com Internet	<1%
60	repositorio.uladech.edu.pe Internet	<1%
61	Repository.unad.edu.co Internet	<1%
62	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2018-04-19 Submitted works	<1%
63	Universidad Cesar Vallejo on 2018-12-04 Submitted works	<1%
64	control-systems.net Internet	<1%
65	kupdf.net Internet	<1%
66	coursehero.com Internet	<1%
67	"Crib Death", Springer Science and Business Media LLC, 2007 Crossref	<1%
68	Universidad Nacional del Centro del Peru on 2019-09-24 Submitted works	<1%

69	Universidad Pontificia Bolivariana on 2019-07-22 Submitted works	<1%
70	Universidad Señor de Sipan on 2016-12-17 Submitted works	<1%
71	deutscher-apotheker-verlag.de Internet	<1%
72	Universidad Alas Peruanas on 2018-11-26 Submitted works	<1%
73	dspace.utpl.edu.ec Internet	<1%
74	estarinformado.com.ar Internet	<1%
75	repositorio.upla.edu.pe Internet	<1%
76	Infile on 2022-07-06 Submitted works	<1%
77	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2022-03-26 Submitted works	<1%
78	Universidad Alas Peruanas on 2020-12-27 Submitted works	<1%
79	Universidad Cesar Vallejo on 2017-11-07 Submitted works	<1%
80	Universidad Cooperativa de Colombia on 2017-11-23 Submitted works	<1%

81	Universidad Pontificia Bolivariana on 2019-09-12 Submitted works	<1%
82	Universidad Ricardo Palma on 2017-03-20 Submitted works	<1%
83	care.org.pe Internet	<1%
84	cels.org.ar Internet	<1%
85	slideshare.net Internet	<1%
86	CONACYT on 2017-01-08 Submitted works	<1%
87	Universidad Cesar Vallejo on 2016-12-27 Submitted works	<1%
88	Universidad Cesar Vallejo on 2018-07-06 Submitted works	<1%
89	Universidad de Guayaquil on 2022-09-13 Submitted works	<1%
90	analisisyproyectosjcv.blogspot.com Internet	<1%
91	civilgeeks.com Internet	<1%
92	es.slideshare.net Internet	<1%

93	repositorio.uandina.edu.pe	Internet	<1%
94	repositorioacademico.upc.edu.pe	Internet	<1%
95	uploadsoul.weebly.com	Internet	<1%
96	dot.state.wy.us	Internet	<1%
97	icj-cij.org	Internet	<1%
98	infocompu.com	Internet	<1%
99	scielo.cl	Internet	<1%
100	Universidad Andina del Cusco on 2019-10-24	Submitted works	<1%
101	Universidad Cesar Vallejo on 2019-07-07	Submitted works	<1%
102	Universidad Nacional Autonoma de Chota on 2022-07-25	Submitted works	<1%
103	Universidad Pontificia Bolivariana on 2018-02-22	Submitted works	<1%
104	Universidad Privada Antenor Orrego on 2022-06-15	Submitted works	<1%

105	Elena Díez Sánchez. "Aprovechamiento de subproductos de zumos de ...	<1%
	Crossref posted content	
106	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2018-10-09	<1%
	Submitted works	
107	Universidad Cesar Vallejo on 2016-04-02	<1%
	Submitted works	
108	Universidad Cesar Vallejo on 2022-05-26	<1%
	Submitted works	
109	Universidad Santo Tomas on 2019-03-30	<1%
	Submitted works	
110	repositorio.unj.edu.pe	<1%
	Internet	

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR GRADOS ACÁDEMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES			
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN		RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL	VERSION	FECHA	PAGINA
		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	0.0	06/01/2017	1 de 2

ANEXO 2

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICAS DE PREGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellidos y Nombres: QUEVEDO CORDOVA ALBERTO JESÚS

DNI: 70467566 Correo electrónico: ALTEQUEVEDO@GMAIL.COM

Teléfonos: Casa - Celular 942814420 Oficina -

Apellidos y Nombres: _____

DNI: _____ Correo electrónico: _____

Teléfonos: Casa _____ Celular _____ Oficina _____

Apellidos y Nombres: _____

DNI: _____ Correo electrónico: _____

Teléfonos: Casa _____ Celular _____ Oficina _____

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Pregrado	
Facultad de:	<u>INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA</u>
E. P. :	<u>INGENIERIA CIVIL</u>

Título Profesional obtenido:

INGENIERO CIVIL

Título de la tesis:

APORTE ESTRUCTURAL DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL QUIMICO,

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR GRADOS ACÁDEMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES			
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN		RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL	VERSION	FECHA	PAGINA
		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	0.0	08/01/2017	2 de 2

CON EL ANTIPO COM-AN, EN LA CAPACIDAD DE SORTE DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA VECINAL UC-SE3 EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2019

Tipo de acceso que autoriza(n) el (los) autor(es):

Marcar "X"	Categoría de Acceso	Descripción del Acceso
X	PÚBLICO	Es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, más no al texto completo

Al elegir la opción "Público", a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya(n) marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el período de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

- () 1 año
- () 2 años
- () 3 años
- () 4 años

Luego del período señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma:

29-09-2022

Firma del autor y/o autores:

