



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Diseño de infraestructura vial desde la carretera Quinuapampa -
Cutervo km 0+280 hasta Centro Poblado Rambran, Distrito de
Cutervo, Cajamarca”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Vásquez Gonzáles, José Alex (ORCID: 0000-0003-0570-5790)

ASESOR:

Mg. Llatas Villanueva, Fernando Demetrio (ORCID: 0000-0001-5718-948X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

CHICLAYO – PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico este presente trabajo de investigación a Dios, mi madre y mi padre que confiaron en mis ganas de superación, hoy desde el cielo están orgullosos del que un día fue un proyecto que hoy se transforma en realidad.

De manera única y especial a mi familia que siempre creó en mi.

José Alex

Agradecimiento

Quisiera agradecer a la institución por haberme dado la oportunidad y las facilidades de estudiar una carrera y ser profesional, por su apoyo y motivación

A mis maestros por mostrarme su visión crítica, por sus consejos, por su arduo trabajo de transmitirnos sus conocimientos adquiridos, por su apoyo para lograr ser un gran profesional y por su amistad brindada

José Alex

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Resumen.....	iv
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.2. Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población, muestra y muestreo.....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	11
3.5. Procedimientos	12
3.6. Métodos de análisis de datos.....	12
3.7. Aspectos éticos.....	12
IV. RESULTADOS	13
V. DISCUSIÓN.....	20
VI. CONCLUSIONES	22
VII. RECOMENDACIONES.....	23
REFERENCIAS.....	24
ANEXOS	30

Resumen

La presente tesis lleva como título "Diseño de infraestructura vial desde la carretera Quinuapampa - Cutervo km 0+280 hasta Centro Poblado Rambran, Distrito de Cutervo, Cajamarca. Tiene como objetivo realizar el diseño de la carretera Quinuapampa -Cutervo, Km 0+280 hasta entro Poblado Rambran, Distrito de Cutervo, Cajamarca

El presente proyecto se desarrolla ante la necesidad de los pobladores enmarcados dentro del área de influencia de tener una vía de acceso rápido y en óptimas condiciones, pues ellos dependen de gran medida de la agricultura.

El proyecto se inicia con el reconocimiento de la zona para extraer los datos referentes a su topografía y características locales en el ámbito socioeconómico.

Posteriormente se realizó el estudio de tráfico, parámetro necesario para poder clasificar la vía en función a su demanda, el cual pertenece a una carretera de tercera clase. Teniendo ese parámetro se procedió a realizar el diseño geométrico de la carretera, siguiendo los parámetros establecidos en el Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG-218.

Palabras clave: Diseño, infraestructura vial, suelos.

Abstract

The title of this thesis is “Design of road infrastructure from the Quinuapampa - Cutervo km 0 + 280 highway to the Rambran Town Center, Cutervo District, Cajamarca. Its objective is to design the Quinuapampa -Cutervo highway, Km 0 + 280 to enter Poblado Rambran, District of Cutervo, Cajamarca

The present project is developed in view of the need of the residents framed within the area of influence to have a fast access road and in optimal conditions, since they depend to a great extent on agriculture.

The project begins with the recognition of the area to extract data regarding its topography and local characteristics in the socioeconomic field.

Subsequently, the traffic study was carried out, a necessary parameter to be able to classify the road according to its demand, which belongs to a third-class road. Taking this parameter, the geometric design of the road was carried out, following the parameters established in the Road Manual: Geometric Design DG-218.

Keywords: Road, infrastructure design, soils.

I. INTRODUCCIÓN

La presencia de construcción vial apropiada, es trascendental para el mantenimiento y el crecimiento de nuestro país, llevando a la población calidad de vida, la actual crisis económica y el creciente sistema comercial ha elevado la competitividad y progreso de manera gradual, existen en nuestro país redes viales conformadas en tres tipos es decir la nacional con un 22%, departamental con solo un 18% y vecinal con el 60%. Teniendo 78 mil kilómetros de carreteras. Las redes viales en el país no cumplen ni satisfacen a los beneficiarios o a toda una comunidad, la baja accesibilidad y seguridad vial sigue siendo un servicio pésimo que brinda el estado. Es decir, priorizar los temas de infraestructura vial para el cumplimiento y la satisfacción de los pobladores y por ende para el desarrollo del país. (Cabeza, 2015).

Las vías de comunicación en la actualidad son de factor importante para el progreso de los pueblos, considerando al desarrollo y el bienestar socioeconómico de las personas, pues permite conexión con todas las ciudades más alejadas. En este ámbito la infraestructura vial juega un rol de conectividad entre distritos y centros poblados minimizan las distancias y el tiempo de desplazamiento de los vehículos disminuyendo los costos de traslado tanto de personas como de productos.

Con el paso de los años uno de los problemas del país ha sido las infraestructuras viales, lo cual no se cuenta con una red vial adecuada, en la región Cajamarca existe dos vías de autopistas asfaltadas las cuales no se encuentran terminadas por muchos factores, son de mucha importancia y soporte en aumento en distritos y centros poblados, el resto de vías son de afirmado o de trochas carrozable, y muchas veces los caminos vecinales son diseñadas por los mismos pobladores ante la necesidad, en el procesos de construcción no cuentan con un diseño geométrico, permitiendo que el trabajo de mano de obra, cumpla con las exigencias técnicas y los costos de la

construcción de ellos se incrementa, a pesar de ello se debe considerar que estas infraestructuras viales acumulan daño durante su vida útil, en general cualquier infraestructura vial está propensa a presentar fallas geográficas, existencia de baches, pérdida de materiales de su existencia, ahuellamientos de la rodadura por efectos de las aguas fluviales de la zona. Se plantea: “DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA”. Lo cual dicho proyecto beneficiaría a los ciudadanos del área circundante, trasladando sus mercancías al mercado, dedicando principalmente a la actividad agrícola, ganadería y a la artesanía.

En contraste con la realidad problemática se formula la siguiente pregunta: ¿Cómo se diseñará el Diseño de infraestructura vial desde la carretera Quinuapampa - Cutervo km 0+280 hasta Centro Poblado Rambran, Distrito de Cutervo, Cajamarca?

La investigación se justifica de la manera siguiente:

Justificación Técnica: El proyecto en estudio tendrá como guía las normas técnicas como son el D.G-2018, las Especificaciones Generales Técnicas y Manual de Carreteras E.G-2013, estudios de suelos, geotecnia y geología, Hidráulica y Drenaje 2008, Ensayo de Materiales y Hidrología, con la finalidad de lograr efectuar los requerimientos necesarios para su diseño, la misma que está establecida en la guía A.A.SH.T.O-93.

Justificación Social: El proyecto propone una solución al problema de accesibilidad, en el área de intervención, presentando un mal estado de circulación vehicular, por lo tanto, se busca mejorar la vida de los moradores de la comunidad de Quinuapampa y centro poblado de Rambran, proponiendo seguridad, comodidad e influenciar en una mejor economía local dando paso a nuevas oportunidades para los pobladores.

Justificación Económica: El desarrollo de una construcción vial es una inversión económica que genera progreso a una localidad, es decir esto ayuda al traslado de sus mercancías y productos de los habitantes, se tiene la expectativa de

complementar a la productividad local vinculándola con las zonas adyacentes, debido a las condiciones mismas de la zona, suelo, ubicación, su diseño es rentable.

Justificación Ambiental: En el proyecto se ejecutó el E.I.A, verificando los parámetros de protección al medio ambiente, donde se cumplió las normas vigentes para cuidar la mayor parte del ecosistema de la comunidad de Quinuapampa y centro poblado de Rambran, como la mejora del misma; se determinó que, en el periodo de construcción de la obra, este no ocasionaría aspectos negativos que puedan modificar el medio ambiente. Se propondrá un procedimiento que garantice de las operaciones preventivas y correctivas su total cumplimiento, mediante la administración y conservación en coordinación con el desarrollo integral para el medio ambiente.

El objetivo general de la investigación es Diseñar la Infraestructura vial desde la carretera Quinuapampa - Cutervo km 0+280 hasta Centro Poblado Rambran, distrito de Cutervo, Cajamarca en un tratamiento superficial a nivel de bicapa; Siendo los objetivos específicos: Analizar el estado real del proyecto de estudio; Ejecutar el estudio de tráfico, mecánica de suelos, topografía, Impacto Ambiental, hidrológico y hidráulico; Elaborar el diseño de infraestructura vial, mediante su diseño geométrico, diseño hidráulico y diseño de pavimento flexible bicapa; estimar el presupuesto, metrado, costos y todo el plano representativo; Elaborar el plan de mantenimiento y operación de la vía, para su futura elaboración

II. MARCO TEÓRICO

Jerusalén, Mora, y otros (2019), manifiesta en su tesis “ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PLAYA DE FÁTIMA – CACHI” concluye que existiendo localidades que están unidas por una vía y estas se encuentran en mal estado siendo deficientes, ocupando un mal trazo geométrico, como la capa de rodadura, esto dificultando la comunicación y la accesibilidad entre sus jurisdicciones, el principal objetivo en obtener alternativas de ayuda a los problemas de transitabilidad, para esta localidad, manejándolo de forma técnica y económica, para su ejecución, se llegaron a realizar los estudios básicos como, la topografía, diseño geométrico, estudio de Tráfico, estudio hidráulico y geotécnico, señalización, costos y presupuestos, estudio geológico, entre otras muestras, que ayuden a obtener las características del terreno a construir(pág. 12).

Colombia, Rodriguez, (2015), relata sobre el estudio y diseño de la red vial de la Comuna. Cuyo objetivo es diseñar la carretera de la comuna, empleando juicios técnicos, basados en la norma actual de diseño de vías, teniendo en consideración los aspectos económicos y sociales, presentando un diseño geométrico, con la proyección un largo periodo de vida de la vía, por la actual creciente poblacional de la jurisdicción, teniendo como conclusión un suelo limoso y arcilloso de mediana resistencia con un C.B.R. de 0.3% y una sub rasante de 7-50% no presentando un nivel freático, se realiza las calicatas para determinar su diseño, realizando un método racional. (pág. 3, 97).

Republica Dominicana, Del Rosario (2018, pág. 16 y 134), manifiesta: Diseño de un plan de mantenimiento para infraestructuras viales. aplicación a la carretera el seibo – hato mayor. Concluyendo que el diseño, analizaron apariencia de dicha vía para estudio del tráfico, climatología, diseño geométrico, afirmando dicho desglose para estos factores en cada vía es obligatorio un procedimiento de mantenimiento diferente. Esto quiere decir, el plan diseñado, se realice como tal factores de evaluación y inspección; elevarando así un plan de conservación nuevo para aplicandose en otras vías.

Lima, Contreras (2018), manifiesta en su tesis “DISEÑO DE LA VÍA DE ACCESO VICHKA – HUAYRA PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL DISTRITO DE TUPE, consiguiendo como objetivo plantear una alternativa para la accesibilidad de la ciudad, mejorando su diseño estructural, para incentivar el desarrollo agrario y económico de las jurisdicciones del distrito, se planteó un esquema importante para la accesibilidad en el tramo Vickha-Huayra, con esta investigación se logra el óptimo diseño vial, convirtiendo una vía de III clase, de acuerdo al Manual del D.G-2018, por el M.T.C. El actual proyecto tiene una vía mejorada, con obras de arte, cumpliendo con todas las características de suelo y para ser ejecutado y de acuerdo a la norma vigente, de esta manera se llega a potenciar al distrito mencionado líneas arriba , con una adecuada y moderna infraestructura vial, siendo segura para su ejecución y servicio.

Lambyeque, Carbonell y otros (2018), manifiesta en su tesis “DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA TRANSITABILIDAD ENTRE LOCALIDADES 25 DE FEBRERO KM0+000, PUEBLO NUEVO Y MOCHUMÍ KM14+660, concluye que estudio de esta tesis, prioriza su desarrollo del diseño vial, para el logro del acceso y transitabilidad peatonal y vehicular, de igual manera se menciona que se propone el diseño para la transitabilidad para para satisfacer condiciones básicas de la población, realizando el diseño geométrico, sección transversal, carpeta de rodadura, señales de tránsito, basado en la Norma de Carreteras DG-2018,el estudio tiene carácter descriptivo, adquiriendo datos del zona a intervenir, con programas técnicos y sistemáticos para su estudio de inversión y preinversion, igualmente contara con un asesor especializado en la rama de ingeniería civil, de igual manera para el mantenimiento se implica acciones de limpieza de la calzada, conservación de la señalización, reforestación, reconformación de cunetas, esto ayudará a trasladar los productos agrarios de la zona y sus mercancías de los habitantes, reduciendo sus costos de pasajes y mejorando su economía. La construcción siempre ha sido el principal eje del desarrollo en los últimos años, esto generando empleo a miles de personas, este crecimiento sostenible refleja el avance en la infraestructura vial, por ende tiene que estar organizado por un plan de prevención de riesgos el cual se integre al proceso constructivo, estimado por un costo y mecanismos técnicos, este documento es realizado por un personal especializado es decir un ingeniero conocedor del tema, responsable de las

actividades a ejecutar y establecidas en la norma G-50, donde incluye protección, orden, limpieza, manipulación de materiales, protección de los trabajos con mayor riesgo, uso de andamios, excavaciones, trabajos de demolición herramientas y equipos que garanticen la culminación de la obra, de igual forma la buena administración de la obra, es la única forma de planificar y programar los recursos económicos necesarios que se van a utilizar, de este modo permite alcanzar logros de manera eficiente de esta forma la obra tendrá éxito en el tiempo estipulado con el costo y la calidad requerida.

Tumbes, Chamaya y otros (2018), manifiesta: “DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA ACCESIBILIDAD ENTRE CENTROS POBLADOS PAJARITOS KM.0+000, CENTRO POBLADO DE URBAN KM. 2+500, tiene como perfeccionamiento, brindar un mejoramiento de accesibilidad en la trocha carrozable, presentando ineficientes en su diseño, como en señalización vial y seguridad peatonal , esta tesis está ejecutada según el método cuantitativo descriptivo, aplicado y transversal, de igual manera se precisa que existe en la vía más de 2.5 Km. Con el Objetivo de cumplir con las necesidades básicas de los pobladores de la jurisdicción a intervenir, se tiene como propuesta el diseño vial para mejorar la transactividad de acuerdo a D.G-2018, estos datos serán manejados por un programa sistemático y especializado, logrando la confiabilidad y validez.

Teorías relacionadas

Diseño de Infraestructura Vial: Los temas relacionados al diseño llega ser el conjunto de parámetros que permiten el desplazamiento de automóviles de manera segura y confortable de un camino a otro, el uso del transporte público de carretera ha ido evolucionando ligeramente, el pavimento está considerado como el elemento principal de una carretera, prestando servicio a los usuarios.

Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial R.D N° 02-2018-MTC/14(12.01.2018).

MTC (2018, pág.2), Está basado en un documento legal que consta de terminología constructiva que son empleados en todos los proyectos de infraestructura vial,

llegando a ser fácil de entender con sus conceptos técnicos, de manera alfabética y ordenada.

El DG – 2018 (Modificación 2018): Está constituido por un documento técnico de carácter legal, establecido por el R.N.G.I.V, mediante decreto supremo Nro. 034-2008 por el M.T.C.constituye y selecciona las operaciones y técnicas del diseño de la infraestructura, este consiste en ubicar el trazado vial, es decir previo a un estudio de viabilidad, y el costo ambiental, económico y social, de esta manera de estima el presupuesto total de la construcción del proyecto, beneficiando a toda la población. (MTC, 2018 pág. 15)

Manual de carreteras, “suelos, geología, geotécnia y pavimentos” R.D N° 10-2014-MTC/14 (09.04.2014).

El M.T.C, de acuerdo a la Ley Nro. 293970, teniendo como función planear, formular, ejecutar, coordinar, supervisar y fiscalizar la política sectorial en todos los gobiernos locales y regionales del gobierno, siendo la finalidad de este documento estudiar las propiedades mecánicas e hidráulicas del suelo, de esta manera se puede realizar el diseño de las cimentaciones de las estructuras como puentes, presas, edificios entre obras de arte, asimismo este documento legal cumple con criterios técnicos para diseñar pavimentos y lograr la estabilidad estructural ,beneficiando a la sociedad, de tal manera proporciona criterios homogéneos en relación al estudio del suelo, que ayudan a su aplicación de capas de rodadura en carreteras (MTC, 2014 págs. 13,16).

Manual De Carreteras “Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción” (EG-2013). RD N° 22-2013-MTC/14 (17.06.2013).

Según el R.N.E mediante el D.S. N° 034-2008 por el ministerio de transporte y comunicaciones, nos presenta criterios técnicos normativos vigentes que son de manera nacional y el cumplimiento de todos los órganos responsables, con la finalidad de homogenizar los parámetros, requisitos, condiciones y todos las actividades relacionas a la infraestructura vial, para estandarizar los procedimientos que conducen a la eficacia y las óptimas condiciones de una carretera, de tal manera se previene y evita controversias en los contratos por administración directa, este documento está organizado por capítulos y secciones , donde

muestras las diversas partidas, actividades y materiales que se emplean en las obras, estas especificaciones están basadas en procedimientos y exigencias en la elaboración de estudios y en la construcción adecuada de las obras, de esta manera se define la calidad del proyecto, algunos trabajos en las especificación técnicas son: Movimiento de tierra es decir el relleno o compactación de materiales y excavaciones, los trabajos preliminares, como por ejemplo la limpieza, señalización, replanteo, tuberías y dispositivos hidráulicos, normas de seguridad, protección ambiental de acuerdo a las normas como A.S.T.M Y A.S.S.H.T.O, estas forman parte del contrato y en los planos respectivos de la obra. (MTC, 2013 pág. 11).

Manual de Carreteras “Hidrología, Hidráulica Y Drenaje” el presente documento sirve como guía metodológica para determinar los elementos hidráulicos e hidrológicos del diseño de obras , permitiendo al proyectista tener la estimación del caudal del diseño, aplicando criterios profesionales del presente manual, de esta manera nos ayuda a eliminar o controlar el exceso de agua subterránea o superficial que discurren debajo de ella, con la finalidad de no comprometer la durabilidad y estabilidad de la estructura, cumpliendo con todos los parámetros hidrológicos y técnicos, sin afectar al drenaje natural del área o a la propiedad.

El diseño de obras hidráulicas, llega ser la ciencia encargada de la distribución temporal y espacial según las características del agua, estos estudios se realizan con cálculos matemáticos donde se representa el comportamiento del área en estudio, la hidráulica en la rama de la física que se basa en las propiedades mecánicas de los fluidos, es decir las fuerza y la masa de la misma, este manual determina las secciones de drenaje, esto llega hacer fundamental para determinar el comportamiento hidráulico de un arroyo o un río y establecer áreas vulnerables, prevaleciendo un correcto diseño vial y la determinación de los caudales de diseños para las distintas obras de drenaje. (MTC, 2014, pág.12, 16.)

Manual de ensayo de materiales. El referente constituye en un documento de carácter técnico y normativo, constituido por el RNIV, el presente documento tiene con fin de estandarizar las operaciones y métodos, de acuerdo la realización de los estudios de campo y laboratorio, es decir materiales directos según manejan gestión de construcción vial, cuya finalidad asegurar la conducta pertenezca a

patrones de calidad presentados, cuyas actividades de mantenimiento y para las obras, tomando como referencia la norma A.A.S.H.T.O, A.S.T.M, N.T.P. Obteniendo en diferencia que, como toda técnica, esta en constante cambio y creación, es ineludible y obligatorio que el actual documento sea examinado y reformado constantemente. Es importante conocer las características de los materiales para ejecutar un diseño adecuado, de esta manera nos brinda un dato exacto si cumple o no cumple con los estándares establecidos de calidad a emplear en obra. (MTC, 2017, pág.13).

Manual De Seguridad. Tiene como prioridad la seguridad y las condiciones favorables en una infraestructura, es decir que sea accesible, eficiente y sostenible, de esta manera se contribuye con la calidad de vida de los beneficiarios, reduciendo los accidentes, con la mejora de los componentes viales, brindando técnicas, herramientas, procesos y métodos para la seguridad vial durante todas las etapas del proyecto, de esta manera se busca sensibilizar sobre los accidentes y los grandes riesgos, durante la conducción de la obra, de tal manera que se tiene que considerar las recomendaciones preventivas y la sensibilización de los empleados en los temas relacionado a la seguridad vial.

En la etapa de diseño: En primer lugar, en esta etapa se pretende realizar la búsqueda de la ubicación del proyecto, cerciorándose que cumpla con todas las especificaciones técnicas y considerar el D.G, señalización, diseño de drenaje, obras complementarias, mecanismos de control, diseño de pavimentos, túneles, puentes y otros estudios para dar inicio a la obra.

En la etapa de construcción: Se considera fundamental el desarrollo del plan de seguridad vial, el tráfico vehicular, la iluminación, las maquinarias y equipos, instalaciones, el plan de contingencia, para el caso de emergencias o accidentes, de igual manera de cumple con la programación, los objetivos y metas del proyecto, el profesional encargado tiene que asegurarse que se cumplan todas las especificaciones y normativas vigentes y asegurándose que la estructura este bien construida.

En la etapa del mantenimiento: En esta etapa se tiene que considerar acciones o trabajos de mantenimiento continuo y periódico, para proteger el desgaste de la vía y asegurando el nivel máximo de rendimiento, es decir brindar un sostenimiento de señalización, de las bermas y sistemas de contención vehicular, es decir de una forma sistemática para proteger el pavimento, realizando un diagnóstico, reparación y protección de la estructura y siempre evaluando la necesidad de la periodicidad y la habitualidad del mantenimiento.

En la etapa de operación:

Por consiguiente en esta etapa se considera la observación y el control del tránsito peatonal y vehicular, mediante un sistema electrónico de fiscalización, a través del sistema satelital G.P.S., estos datos nos brinda un registro y procesamiento de datos y las medidas correctas que se tienen que ejecutar para el control vehicular, proporcionando la planificación y coordinación de las tecnologías de información, permitiendo su vigilancia y mejorar la seguridad vial y la responsabilidad de tráfico. (MTC, 2017, pág.19)

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Es aplicativa de tipo cuantitativo



Donde:

M: muestra de estudio

O x: Recoleccion de datos

3.2. Variables y operacionalización

- **Variable independiente:** Diseño de infraestructura vial.

3.3. Población, muestra y muestreo

Toda la infraestructura vial de la ciudad de Cutervo y de los caseríos Quinuapampa y Rambran,

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

gabinete

La recolección de campo a través de medio de fichas, topografía, análisis de suelo, se procesa mediante el AUTOCAD CIVIL, exceles de mecánica de suelos, tráfico, etc

Campo

Recolección por levantamiento topográfico los datos, muestras de suelo, formato de tráfico, entrevistas la cual será procesada

3.5. Procedimientos

Análisis Cuantitativos

Serán realizados a partir de software de ingeniería para cada estudio.

Análisis Cualitativo

Se realizarán de acuerdo a la documentación reglamentaria existente.

Topográfico - Material

Material Y Herramientas Para La Recolección De Muestras (Mecánica De Suelos Y Tecnología De Materiales)

Material y Equipo de Gabinete

Equipos De Laboratorio (Mecánica De Suelos Y Tecnología De Materiales)

3.6. Método de análisis de datos

Programas y aplicativos:

- AutoCAD Civil 3d.
- Project.
- Ms. Word.
- Ms. Excel.
- Google earth.

3.7. Aspectos éticos

Tomando en cuenta las normativas de la universidad Cesar Vallejo, APA, a las instituciones encargadas del proyecto, la ética.

Para lo cual se solicitó la autorización respectiva a la Municipalidad Provincial de Chota y a los pobladores, con la finalidad de darles la importancia necesaria de esta investigación para beneficio común.

IV. RESULTADOS

Estado Situacional

La zona de intervención del proyecto está determinada en base al diagnóstico realizado en el campo de la comunidad de Quinuapampa y el Centro Poblado de Rambran con la necesidad de diseñar la infraestructura vial con una longitud de 5+663 km, que en la actualidad se encuentra en mal estado de conservación para la accesibilidad vehicular de la conexión a la vía rural.

El deterioro y la falta de mantenimiento, imperando la presencia de agregados de gran tamaño sobre la zona, teniendo ahuellamientos y la pérdida de materias de superficie, erosión de la superficie de rodadura por efectos de las lluvias. De la visita de campo realizada a la zona se ha comprobado que el servicio de accesibilidad, se encuentra en deplorables escenarios por falta de sostenimiento en toda la vía existente.

Estudio topográfico

Los trabajos topográficos efectuados consistieron en el levantamiento en planta del trazo de la carretera a diseñar, en base a las metas planteadas en la tesis, perfil longitudinal, secciones transversales y lugar de las obras de arte que integran parte del camino vecinal proyectado tomando como base el eje del camino vecinal existente. La elaboración del levantamiento topográfico, se ha efectuado por una poligonal transcendental abierta a partir de los puntos E1 Y RF1 y los controles plano-altimétricos previamente establecidos. La topografía del terreno se ejecutó tomando los puntos precisos, con la finalidad de agenciarse de la forma del terreno y al mismo tiempo de los detalles de ubicación de elementos con los que cuenta el tramo en estudio. Luego de ubicado el sitio de inicio y tomado las coordenadas y altitud del punto a comenzar el trabajo, teniendo los criterios básicos y técnicos indispensables, se sucedió a ejecutar el trazo del proyecto en mención encontrando una longitud de 5+663 km. Los PI(s) han sido ubicados en campo y se ha establecido la cantidad de 85 PI(s), tratando de llevar el trazo del eje proyectado coincidentemente con el eje de la calzada existente, evitándose afectar las áreas agrícolas y canales existentes situadas en ambas márgenes del camino vecinal, de igual manera algunos cercos se

encuentran dentro del ancho de la calzada del camino vecinal. Se empleó el equipo de estación total para ubicar los datos en campo, estos puntos fueron nudos que se generaron para las curvas de nivel, de igual manera estos puntos son las coordenadas y cotas para el control del levantamiento topográfico, se emplea el sistema de Autocad-Civil .3D y el googl Earths para determinar los relenos topográficos y las curvas de nivel, teniendo en consideración para esta investigación.

Estudio de tráfico

El conteo y clasificación vehicular, de ejecutaron de manera continua, durante las veinticuatro horas y siete días de la semana, empezando un miércoles y culminando un martes, para así completar los datos para la semana.

El I.M.D.S, se consigue a partir del volumen diario de los vehículos pesados y livianos, registrando en cada uno de los 7 días, en una base de datos. Llegando la conclusión el conteo de tráfico se realizó en una sola estación, carretera Quinuapampa - Cutervo km 0+280 hasta centro poblado Rambran, distrito de Cutervo, Cajamarca. El IMD Anual obtenidos de 56 vehículos. Para el pronóstico del tráfico vehicular se ha considerado el factor de crecimiento, calculado el factor socio-económico del estudio de pre inversión ($FC=0.944886444\%$ T. Liviano; $FC=0.903429458\%$ T. Pesado), según criterio del proyectista. El IMD anual a veinte años es decir en el año 2040, alcanzara cincuenta y seis vehículos, que abarca el tráfico pesado y normal.

Estudio de mecánica de suelos

Con la finalidad de confeccionar un perfil estratigráfico que comprenda todas las longitudes del tramo, se han efectuado siete (07) calicatas con la particularidad de calicatas a cielo abierto hasta la hondura de 1.50 m. Las muestras de laboratorio se han ejecutado con el propósito de conseguir los elementos ineludibles que comprueben las características mecánicas y físicas del terreno de fundación. Se han ejecutado las normas vigentes como el A.S.T.M y las Norma AASHTO, Análisis Mecánico por Tamizado ASTM - D-422/ MTC E 107, Límite Líquido ASTM - D-423, Proctor modificado, Límite Plástico ASTM - D-424,

Contenido de Humedad d-2216, Porcentaje de Sales NTP 339.152, C.B.R. y Expansión N.T.P. 339.145 / ASTM – 1883.

Estudio de cantera

Se han examinado las canteras que serán manipuladas para el material de SubBase y Base, cumpliendo con todos los parámetros técnicos, la cantera Rambran se localiza en el Centro Poblado de Rambran Distrito de Cutervo.

Suelos identificados en el sistema AASHTO, como A –1- a (0), gravas limosas, mezcla de grava, arena y limo. Considerando que el Pavimento se va a colocar sobre el terreno natural, se han efectuado los ensayos de CBR, con el objeto de definir su C.B.R. (Razón Soporte California) del suelo.

Se calculó el espesor de pavimento con el C.B.R más bajo del proyecto (calicata C-04 Km 3+000 con un porcentaje al 95% de su C.B.R: de 25.80%)

El terreno natural está identificado en el sistema A.A.S.H.T.O como suelos: A–2-6 (1), A–2-6 (0), A-1-a (0), A-6 (2), y en el sistema SUCS; como suelos: GC, grava arcillosa, GC, grava arcillosa mezcla de grava – arena – arcilla, GP-GM grava pobremente graduada con limo y arena, GC, grava arcillosa malo.

Estudio hidrológico y drenaje

Se cumple con todos los requerimientos de drenaje pluvial, para el aliviadero de agua de lluvia

Precipitación máxima en veinte cuatro horas, asentadas en la estación A. Weberbauer, por lapso de tiempo de 37 años.

La capacidad hidráulica de cunetas para poder determinar cuánta agua pasa como máximo para las cunetas se hace el cálculo de su capacidad hidráulica con el método de Manning.

El drenaje superficial tiene el fin de desviar las aguas de la plataforma de la vía, para impedir el influjo de las propias sobre su persistencia y penetrabilidad, así como limitar las operaciones de conservación. Para que una vía tenga un buen desembarque del agua, debe impedirse que circule por la calzada arruinando la capa de rodadura y originando hundimientos, así asimismo el agua debe destilar

por las cunetas, no se estanque y macere los terraplenes causando daños perjudiciales en los asentamientos.

Los trabajos están dirigidos directamente a conservar el tratamiento superficial bicapa, para prolongar su tiempo de vida e incrementar el nivel de accesibilidad. En los trabajos que se realicen en el proyecto, al acabado de la plataforma de rodadura se le debe dar el bombeo adecuado y evitar la retención de las aguas superficiales.

Estudio de impacto ambiental

La finalidad del presente estudio es analizar los aspectos positivos y negativos de las diversas actividades de las obras civiles que generaran al medio ambiente, es decir estos aspectos son analizados bajo temas económicos y sociales, con los resultados finales del proyecto se puede tener una clara recomendación o las medidas de mitigación a tomar en cuenta, realizando un plan Ambiental donde constituyan acciones de control y seguimiento continuo y con medidas preventivas para la elaboración del presente estudio. Esto se determinara si es viable o no para su posterior ejecución del diseño.

Estructura de diseño

Los resultados de diseño se obtuvieron:

Clasificación:

Según su Jurisdicción	: Red Vial Vecinal o rural
Según demanda	: Pavimento Flexible
Según orografía	: terreno accidentado (tipo 3)
Estudio de tráfico	: IMDa < 56Veh /día

Consideraciones de Diseño:

Longitud	: 5+663 km
Categoría	: Tercera Clase
Número de Carriles	: 02 carriles

Ancho de superficie de rodadura	: 6.00 m.
Derecho de vía	: 3.00 m (cada lado del eje)
Espesor del afirmado	: 0.20 m.
Velocidad Directriz	: 30 km/h
Radio mínimo	: 25.00 m.
Radio mínimo excepcional	: 15.25 m.
Peralte máximo	: 12.00%
Bombeo	: 2.5%
Pendiente máxima	: 10.00%
Pendiente máxima excepcional	: 0.35%
Pendiente Mínima	: 0.5%
Cunetas triangulares	: si existe
T-C	: 1:1 (H : V)
T-R	: 1:1.5 (H : V)
Sobre ancho	: de acuerdo a las normas DG-2018
Alcantarillas	: Según estudio de Hidrología
Talud de corte y relleno	: Según estudio Geológico – Geotécnico
Características de Diseño:	
Carpeta Asfáltica	: 1 “
Área de Pavimento	: 34,860.00 m ²
Número de Carriles	: 2 carriles
Espesor de base	: 0.20 m.
Espesor de Subbase	: 0.20 m
Cunetas Triangulares	: 6,384.50 ml

Señalización : Por la ubicación
Periodo proyectado : Veinte años.

Metrados

Los resultados de metrados se consideraron 07 partidas principales: Obras preliminares, obras provisionales, movimientos de tierra, pavimentos, obras de arte y drenaje, señalización y seguridad vial, impactó ambiental y otros.

Obras preliminares: Desbroce y limpieza de terreno 41,961.37 m².

Movimientos de tierra: Corte de material suelto 84,537.09 m³, relleno de material propio 52,483.73 m³, eliminación de material excedente 32,053.36 m³.

Pavimentos: Perfilado y compactado de subrasante 41,961.37 m², mejoramiento de camino vecinal existente 8,392.27 m³, tratamiento superficial 41,961.37 m².

Obras de arte y drenaje: Alcantarillas 459.49 m², cunetas revestidas con emboquillado de piedra 6,384.50 m², badenes 72 m².

Señalización y seguridad vial: Guardavías en zonas críticas 35 ml, marcas en tratamiento asfáltico bicapa 3,256.25 m².

Costos y presupuesto

Los resultados de costo y del presupuesto de dicho proyecto está estimado por un costo directo de S/. 5,474,440.47, los gastos generales del (7 %) es de S/. 383,210.83, las utilidades del (10 %) es de S/. 547,444.05, con un I.G.V (18%) es de S/. 1,152,917.16, la supervisión (5%) es de S/. 377,900.63, expediente técnico (3 %) es de S/. 226,740.38, concluyendo un presupuesto total para la ejecución de dicho proyecto es de S/. 8, 162,653.52 (Ocho Millones Ciento sesenta y dos Mil seiscientos cincuenta y tres 52/100 soles).

Operación y mantenimiento

Mantenimiento Rutinario

Debemos indicar que las actividades de conservación rutinaria, tiene como objetivo intervenir en forma oportuna sobre las fallas detectadas en la evaluación de los pavimentos durante el periodo de vida útil, para lo cual tomaremos como referencia el M.C y conservación y mantenimiento vial (aprobado con resolución RD N° 08-2014-MTC/14 (27.03.2014).

Mantenimiento periódico

Por lo tanto el mantenimiento periódico deberá corregir los defectos que pueda tener la vía, con el objetivo de conseguir un nivel de serviciabilidad apropiado en un tiempo y que evidencie la inversión solicitada. Para lo cual tomaremos como referencia el M.C –Conservación y mantenimiento vial (aprobado con resolución R.D N° 08- 2014-MTC.

Atención de emergencias

Comprende cualquier tipo de acción predestinada a restablecer el nivel de accesibilidad de la vía, estimación de los daños, planteamiento de solución, luego de la evaluación de daños.

Las actividades a realizar son: Limpieza de calzada por derrumbes, Limpieza de calzada por huaycos, Acondicionamiento de botaderos Habilitación de desvíos, Reconstrucción de alcantarillas con TMC, Protección de riberas con enrocados.

V. DISCUSIÓN

De la situación actual el diagnóstico, que describe y explica en gran parte la condición y estado de la realidad, ha permitido establecer que el problema principal que afecta a la comunidad de Quinuapampa al centro poblado Rambran, son las “Condiciones Inadecuadas de acceso vehicular y peatonal” teniendo como causa la falta de infraestructura vial adecuada con las exigencia técnicas y de diseño.

La Pobladores demandante (Quinuapampa – Rambran) es la población que en la actualidad lo usa el servicio en pésimas condiciones pero de mejorar las condiciones pueda utilizar el servicio, identificado para nuestra tesis, los datos fueron obtenidos del diagnóstico realizado por mi persona (tesista) para formular el proyecto de tesis, el cual consistió directamente en el conteo vehicular.

Propuesta para el tráfico vehicular se dará a las vías a intervenir, los mismos que brindan mala capacidad y mala accesibilidad el creciente tráfico, por las pésimas condiciones de la superficie de rodadura.

También podemos decir que, mediante la observación en campo, se ha notado que las vías de la comunidad de Quinuapampa al centro poblado Rambran no cuentan con ninguna obra de drenaje pluvial, exponiendo a que las lluvias extremas, dañen la superficie de rodadura.

Para que la población se desplace de forma segura en el tránsito adecuado, se debe reducir el déficit del transporte en las vías sin pavimentación de la comunidad de Quinuapampa al centro poblado Rambran, con el propósito de optimizar el acceso a los caseríos, fortalecer el tejido social, y perfeccionar mejorar con características climáticas del entorno. En el resultado del estudio su tráfico cumple un rol fundamental en nuestro proyecto vial, garantizando el desarrollo económico y social de todas las jurisdicciones que están abandonadas por la falta de un sistema vial (Municipalidad Distrital de Cutervo).

El levantamiento topográfico se han realizado en base de una poligonal, de tal manera de obtener la forma del terreno y además detalles de ubicación de elementos en pie forzados existentes, límites de propiedad.

Se realizó un estudio de suelos granular ya que es de gran importancia el conocimiento del terreno sobre el que se va a pavimentar cualquier proyecto de ejecución de una carretera. El suelo está compuesto de partículas de dimensiones variables.

El análisis granulométrico nos permite estudiar el tamaño de estas partículas y medir la importancia que tendrán según la fracción de suelo que representen.

El estudio de impacto ambiental, con el fin de implementar las medidas de mitigación que eviten, reduzca o controlen los impactos ambientales negativos y en el caso de los impactos positivos implementar las medidas que refuercen los beneficios generados por la ejecución del proyecto. Utilizamos el método INSTITUTO BATELLE COLOMBUS, pero para su mejor control, se podrían utilizar otros métodos de evaluación.

En los estudios hidrológicos e hidráulicos, se encontraron cuencas porque el área de influencia se encuentra cerca, se consideró un diseño de cunetas en todo el tramo que servirán como drenaje pluvial tomando como referencia de las cotas topográficas más altas hacia las más bajas, que desembocarían sobre una alcantarilla existente donde desembocarían las aguas de lluvia, para preservar el buen estado de la vía.

Sabemos que existen otros procesos de diseño de pavimentos, pero se escogió el método A.A.S.H.T.O 93, por ser el más encomendado y utilizado en nuestro país, y además se utilizó el manual del D.G-2018, con la finalidad de garantizar un buen trabajo.

El mantenimiento menor incluye acciones a pequeñas áreas del pavimento para corregir fallas localizadas, mejorar su condición y/o controlar el deterioro. El mantenimiento rutinario debe iniciarse tan pronto como el pavimento muestre los primeros síntomas de falla. Dentro del mantenimiento rutinario se incluyen aquellas acciones menores tanto programadas como de emergencia.

Por su parte, el mantenimiento mayor incluye actividades que se aplican a toda el área de un tramo, éstas pueden estar precedidas por acciones preparatorias de mantenimiento menor.

VI. CONCLUSIONES

1. Se concluye que la actual vía de la comunidad de Quinuapampa y centro poblado de Rambran, esta pésimo estado, nuestro estudio hacen posible que el diseño de infraestructura vial, ayude a solucionar los problemas de transitabilidad a los pobladores.
2. El estudio de tráfico, permite precisar y concluir la importancia de este estudio y llegar a concluir nuestra propuesta de diseño para la conducción de un pavimento flexible (bicapa) siendo viable, mejorando la accesibilidad de la comunidad de Quinuapampa y centro poblado rambran y satisfaciendo las necesidades de los habitantes.
3. En la topografía realizada en la zona de estudio es relativamente ondulado, con curvas poco pronunciadas en su trayecto. En nuestro estudio de M.S se halló, Los suelos que conforman el terreno natural se encuentran identificados en el sistema AASHTO como suelos: A-2-6 (1), A-2-6 (0), A-1-a (0), A-6 (2), y en el sistema SUCS; como suelos: GC, grava arcillosa, GC, grava arcillosa mezcla de grava – arena – arcilla, GP-GM grava pobremente graduada con limo y arena, GC, grava arcillosa malo, es decir suelos aseguibles para una construcción vial.
4. El estudio hidrológico y drenaje correspondió con las pendientes de la vía se ha optado por cunetas típicas triangular con pendientes mínimas, derivando las aguas de lluvia a los sembríos de la zona para mantener la vía en condiciones óptimas en temporadas de lluvia.
5. Los tipos de diseño de anchos y longitudes son variantes de acuerdo con características geométricas de la vía existentes.
6. Obteniendo el ancho mínimo de calzada 7,00m, para el aspecto económico el costo total del estudio haciende a la suma de S/. 8, 162,653.52 (Ocho Millones Ciento sesenta y dos Mil seiscientos cincuenta y tres 52/100 soles).
7. Asimismo de concluye para la conservación y el mantenimiento del pavimento flexible, se tomaron en cuenta el diseño geométrico, estudio del tráfico, estudio de suelos, impacto ambiental, entre otros, y mediante el desglose de estos factores será necesario un plan de operación y mantenimiento distinto.

VII. RECOMENDACIONES

1. El estado actual en que se encuentra la carretera Quinuapampa hasta Rambran, es malo pero la propuesta que presento debería ser considerado por la entidad competente, cuyos datos se usen para reforzar el estudio de esta vía y porque no, ampliarla para que sea beneficiosa a más centros poblados y sobre todo a todos los usuarios que desean emplearla para su transporte.
2. El estudio de índice de tráfico, que se realizó deberá ser tomado como referencia para una proyección de cuánto podría variar la cantidad de vehículos si se pavimentara más área cercana a la zona de estudio. Como sabemos nuestro suelo de manera general es variable, sin embargo, recomiendo que los resultados obtenidos en nuestro estudio solo deberían ser considerados para esta tesis.
3. En la parte hidrológica y drenaje nos ayuda mucho la existencia de alcantarillas agrícolas, sin embargo, también se podría proponer otra fuente para derivar las aguas pluviales en esta vía.
4. En el aspecto ambiental, se recomienda un control exhaustivo pre, durante y post ejecución, con la finalidad de conservar lo más que se pueda el medio ambiente.
5. El diseño empleado para nuestra tesis de investigación, no necesariamente será el único que se podrá emplear para este tipo de propuestas, ya según la norma hay otros métodos también muy importantes como por ejemplo Método de Diseño del Instituto del Asfalto de los EUA, cuyos resultados debería ser igual o muy parecido al nuestro.
6. La propuesta económica está sujeta a cambios según el periodo de tiempo, es por eso que se recomienda una actualización de los costos del presupuesto en el tiempo de ejecución.
7. Para poder conservar el buen estado de la carretera, se ha puesto en manifiesto un mantenimiento periódico, para el cual ofrezca tranquilidad y conservación de la vía, se recomienda a la unidad ejecutora tomar la importancia que le corresponde a este punto mencionado y considerar cada año en su presupuesto esta tarea.

REFERENCIAS

- Antolí., N. (2014). El Plan de Accesibilidad: un marco de ordenación de las actuaciones públicas para la eliminación de barreras. En N. Antolí., & 1. e. 2002 (Ed.), El Plan de Accesibilidad: un marco de ordenación de las actuaciones públicas para la eliminación de barreras (pág. 341). barcelona: Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO).
- Becerra, S. M. (2012). Tópicos de Pavimentos de Concreto. En Becerra, Topicos de pavimentos de concreto. Perú, Peru. Recuperado el 13 de julio de 2018, de <https://es.scribd.com/document/249786256/Pavimentos-de-Concreto>: <https://es.scribd.com/document/249786256/Pavimentos-de-Concreto>
- Brazales, H. D. (2016). Estimacion de costos de construcción por kilometro de vía, considerando las varables propias de cada región. Tesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador. Recuperado el 2 de julio de 2018, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11071/tesis%20Diego%20Brazales%20DEFINITIVA%2012-02-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cajaruro, M. D. (2018). "Mejoramiento del camino vecinal Nranjitos, La Libertad, El Triunfo, El Tesoro, Madre de Dios, Cruce Sirumbache, Distrito de C ajaruro, Utcubamba, Amazonas". Cajaruro, Utcubamba, Region Amazonas.
- Chura, Z. F. (2014). Mejoramiento de la Infraestructura Vial a nivel de Pavimento Flexible d e la Avenida Simón Bolívar de la Ciudad de ARAPA – Provincia de Azángaro - Puno. Tesis, Puno. Recuperado el 21 de 06 de 2018, de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1951/Chura_Zea_Fredy_Aurelio.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Colegio de Ingenieros del Perú. (2018). <http://www.cip.org.pe/>. Recuperado el 01 de julio de 2018, de <http://cdlima.org.pe/wp-content/uploads/2018/04/C%C3%93DIGO-DE-%C3%89TICA-REVISI%C3%93N-2018.pdf>

- Cruzado, A. M., & Tenorio, C. A. (02 de Junio de 2018). (R. N. Sanchez Vega, Entrevistador)
- Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones. (11 de marzo de 2017). Asociación de Transportistas de diversos Distritos de Rodríguez de Mendoza hicieron una protesta por el mal estado de las carreteras. Recuperado el 12 de julio de 2018, de Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Amazonas.
- El País. (23 de Mayo de 2018). Infraestructura: puente y vía para el desarrollo. (E. País, Ed.) América Latina y el Caribe necesita multiplicar su inversión en edificaciones para suplir el retraso y las deficiencias actuales. Recuperado el 20 de junio de 2018, de https://elpais.com/elpais/2018/05/18/planeta_futuro/1526649693_551565.html
- Esfera Radio. (27 de Octubre de 2016). Avanza asfaltado de carretera a Lonya Grande. Recuperado el 25 de junio de 2018, de Avanza asfaltado de carretera a Lonya Grande: <http://www.esferaradio.net/noticias/avanza-asfaltado-de-carretera-a-lonya-grande/>
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). México: McGrawHill. Recuperado el 20 de junio de 2018, de [file:///C:/Users/Stany/Downloads/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20-sampieri-%206ta%20EDICION%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Stany/Downloads/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20-sampieri-%206ta%20EDICION%20(1).pdf)
- Innovación en Ingeniería. (19 de Julio de 2016). Diseño de la carretera San Bartolo, Maraypata, Agua Santa, Distrito de Santo Tomas- Poviancia de Luya - Amazonas. Revista de Investigacion de Estudiantes de Ingenieria, 1(1), 6. Recuperado el 25 de Junio de 2018, de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INNOVACION/article/view/884/690>
- Jesús, H. G. (2011). ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS. En H. G. Jesús, & E. d. Arqitettura (Ed.), ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS (pág. 272). Madrid: 1a edición junio 2011. Recuperado el 25 de 07 de 2018
- Koenig, L. A., Zehnpfennig, Z. M., & Luis, F. P. (2012). Fundamentos de Topografía. Paraná, Brasil: Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

Universidade Federal do Paraná. Recuperado el 14 de julio de 2018, de file:///C:/Users/Natalí/Downloads/FUNDAMENTOS%20DE%20TOPOGRAFIA%20(1).pdf

- La Secretaría de Tránsito y Seguridad Vial. (31 de Julio de 2018). http://www.barranquilla.gov.co/transito/index.php?option=com_content&view=article&id=5507&Itemid=12. Recuperado el 28 de Jilio de 2018, de http://www.barranquilla.gov.co/transito/index.php?option=com_content&view=article&id=5507&Itemid=12:
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:52bPZyl_pHUJ:www.barranquilla.gov.co/transito/index.php%3Foption%3Dcom_content%26view%3Darticle%26id%3D5507%26Itemid%3D12+%&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe
- M. Miranda, A. V. (08 de enero de 2017). El 60% de los caminos en Chile no está pavimentado y regiones VIII y IX lideran déficit. (La tercera) Recuperado el 20 de junio de 2018, de El 60% de los caminos en Chile no está pavimentado y regiones VIII y IX lideran déficit: <http://www2.latercera.com/noticia/60-los-caminos-chile-no-esta-pavimentado-regiones-viii-ix-lideran-deficit/>
- Metrados para Obras de Edificaciones. (2015). Norma Técnica (Segunda ed.). Lima, Perú: Macro. Recuperado el 13 de julio de 2018
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (Enero de 2018). Glosario de términos. Obtenido de Glosario de Términos de uso frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial: http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_4032.pdf
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG. Lima. Recuperado el 05 de Agosto de 2018, de <https://es.slideshare.net/castilloaroni/manual-de-carreteras-diseo-geomtrico-dg2018>
- Ministerio de Trasportes y Comunicaciones. (2018). http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/12636.pdf. Recuperado el 31 de julio de 2018, de http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/12636.pdf:
http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/12636.pdf

- Ministerio de Vivienda, construcción y Saneamiento. (2018). <http://www3.vivienda.gob.pe/oggrh/Documentos/Personal/RSG-024-2018-VIVIENDA-SG%20-%20PDP%202018%20MVCS.pdf>. Recuperado el 31 de julio de 2018, de <http://www3.vivienda.gob.pe/oggrh/Documentos/Personal/RSG-024-2018-VIVIENDA-SG%20-%20PDP%202018%20MVCS.pdf>: <http://www3.vivienda.gob.pe/oggrh/Documentos/Personal/RSG-024-2018-VIVIENDA-SG%20-%20PDP%202018%20MVCS.pdf>
- Miñano, A. M. (2017). Diseño de la Carretera Cruce Huamanmarca – Loma Linda, Distrito de Mache, Provincia Otuzco, Departamento La Libertad. Tesis, Universidad Cesar Vallejo, Trujillo. Recuperado el 13 de julio de 2018
- Municipalidad Distrital de Cajaruro. (2018). <http://municajaruro.gob.pe/>. Obtenido de <http://municajaruro.gob.pe/>.
- Municipalidad Distrital de Cajaruro. (2018). <https://www.deperu.com/gobierno/municipalidad/municipalidad-distrital-de-cajaruro-utcubamba-3535>. Obtenido de <https://www.deperu.com/gobierno/municipalidad/municipalidad-distrital-de-cajaruro-utcubamba-3535>: <https://www.deperu.com/gobierno/municipalidad/municipalidad-distrital-de-cajaruro-utcubamba-3535>
- Municipalidad Provincial de Moquegua. (25 de Abril de 2018). Construcción de la interconexión vial entre el Centro Poblado de Chen Chen y Centro Poblado de San Antonio. (MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MOQUEGUA) Recuperado el 15 de JUNIO de 2018, de Construcción de la interconexión vial entre el Centro Poblado de Chen Chen y Centro Poblado de San Antonio: <http://www.munimoquegua.gob.pe/noticia/alcalde-busca-financiamiento-para-construccion-de-la-interconexion-vial-entre-el-centro>
- Ninarahui, T. C. (2016). DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL BAJO EL ENFOQUE DEL PMBOK® - QUINTA EDICIÓN. Tesis, Moquegua. Recuperado el 10 de 05 de 2018, de http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/ujcm/100/Tony_Tesis_titulo_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Red de Comunicación Regional. (05 de enero de 2018). Cajamarca solo tiene dos carreteras asfaltadas mientras el resto de vías están Afirmadas. (RCR (Red de comunicación regional)) Recuperado el 15 de junio de 2018, de Cajamarca solo tiene dos carreteras asfaltadas mientras el resto de vías están Afirmadas: <https://rcrperu.com/cajamarca-solo-tiene-dos-carreteras-asfaltadas-mientras-el-resto-de-vias-estan-afirmadas/>
- República. (22 de abril de 2018). Carreteras en provincias carecen de mantenimiento y pueden causar accidentes . República, 15. Recuperado el 24 de julio de 2018, de <https://larepublica.pe/sociedad/1230895-carreteras-en-provincias-carecen-de-mantenimiento-y-pueden-causar-accidentes>
- Revista Vial. (01 de marzo de 2018). Los caminos rurales en la Provincia de Buenos Aires. Vial. Recuperado el 10 de junio de 2018, de Deficiencias en la infraestructura vial: <http://revistavial.com/los-caminos-rurales-en-la-provincia-de-buenos-aires/>
- Rojas, M. (05 de Diciembre de 2016). República Bolivariana de Venezuela: Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria. Recuperado el 07 de Agosto de 2018, de <https://es.scribd.com/document/333230187/Criterios-y-Normas-Para-El-Diseño-de-Pavimento>
- Salamanca, N. M., & Zuluaga, B. S. (2014). Diseño de la Estructura de Pavimento Flexible por medio de los Métodos Invias, Aashto 93 E Instituto del Asfalto para la Vía la Ye. Tesis, Universidad Católica de Colombia, Colombia, Bogotá. Obtenido de [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dise%C3%B1o-estructura-pavimento-flexible-Aashto-Invias-Insituto-Asfalto-Barranca_Lebrija%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dise%C3%B1o-estructura-pavimento-flexible-Aashto-Invias-Insituto-Asfalto-Barranca_Lebrija%20(3).pdf)
- Sánchez, V. N. (2018). Recuperado el 18 de 05 de 2018
- Suarez, R. C., & Vera, T. A. (2015). ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA EL SALADO MANANTIAL DE GUANGALA DEL CANTÓN SANTA ELENA. Tesis, Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena, Ecuador. Recuperado el 15 de junio de 2018, de <http://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/2273/UPSE-TIC-2015-010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Supo. (2013). Diseño de Pavimentos. En Supo, Diseño de Pavimentos (pág. 2y7). Peru, Peru: Universidad Andina Nestor Cacedes. Recuperado el 28 de julio de 2018, de file:///C:/Users/Rusbel/Downloads/UD_I%20INTRODUCCION%20AL%20DISEÑO%20ESTRUCTURAL%20DE%20PAVIMENTOS%20v2013-2.pdf:
file:///C:/Users/Rusbel/Downloads/UD_I%20INTRODUCCION%20AL%20DISEÑO%20ESTRUCTURAL%20DE%20PAVIMENTOS%20v2013-2.pdf
- Universidad César Vallejo. (2015). <https://www.ucv.edu.pe/>. Obtenido de <https://www.ucv.edu.pe/>.
- Universidad César Vallejo. (2017). <https://www.ucv.edu.pe>. Recuperado el 01 de julio de 2018, de <https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%3%93DIGO%20DE%20%3%89TICA.pdf>
- zarate, G. M. (2016). Modelo de Gestión de Conservación Vial para Reducir Costos de Mantenimiento Vial y Operación Vehicular del Camino Vecinal. Tesis, Trujillo. Recuperado el 04 de 05 de 2018, de http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2544/1/RE_MAEST_ING_GIOVANA.ZARATE_MODELO.DE.GESTION.DE.CONSERVACION.VIAL.PARA.REDUCIR.COSTOS_DATOS.PDF

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente: Diseño de Infraestructura vial	Es el conjunto de componentes físicos que interrelacionados entre si de manera coherente y bajo cumplimiento de ciertas especificaciones técnicas de diseño y construcción, ofrecen condiciones cómodas y seguras para la circulación de los usuarios que hacen uso de ella	Se realiza mediante los cálculos de topografía la aplicación de software de análisis topográficos y aplicación de métodos de análisis de suelos, cálculo estructural de pavimento, elaboración de costos y presupuestos.	Diagnóstico situacional	•Contexto social y Localización	NOMINAL
			Estudios básicos	•Tráfico, Topografía, Mecánica de suelos y cantera, Hidrología, Impacto ambiental •Afectaciones prediales	•RAZÓN
			Diseño estructural	•Pavimentos, Obras de arte •Señalización, geométrico	•RAZÓN
			presupuesto	•Partidas •Metrados •Costos unitarios •Mano de obra •Maquinaria •Equipos	•RAZÓN

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2: Matriz de Consistencia

Título: “Diseño de infraestructura vial desde la carretera Quinuapampa - Cutervo km 0+280 hasta Centro Poblado Rambran, Distrito de Cutervo, Cajamarca”						
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable			
¿Cómo se diseñará la infraestructura vial de pavimento flexible para la transitabilidad de la Barrio Nuevo Cancas, distrito de Canoas de Punta Sal, Provincia de Contralmirante Villar, departamento de Tumbes?	Diseñar la Infraestructura vial desde la carretera Quinuapampa - Cutervo km 0+280 hasta Centro Poblado Rambran, distrito de Cutervo, Cajamarca	Por ser descriptiva no cuenta con hipótesis	Diseño de infraestructura vial	Diagnóstico situacional	<ul style="list-style-type: none"> Contexto social y Localización 	Diseño de investigación
				Estudios básicos	<ul style="list-style-type: none"> Tráfico, Topografía, Mecánica de suelos y cantera, Hidrología, Impacto ambiental Afectaciones prediales 	Experimental
				Diseño estructural	<ul style="list-style-type: none"> Pavimentos Obras de arte Señalización geométrica 	Tipo de Investigación
				Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> Partidas Metrados Costos unitarios Mano de obra Maquinaria Equipos 	Aplicada

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Estudio de mecánica de suelos

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE SUELOS DEL LABORATORIO



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DÍAZ

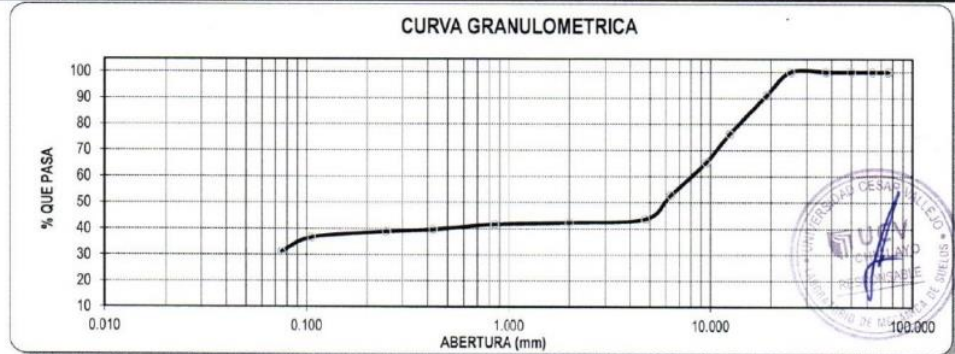
UBICACION : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 01	PROGRESIVA :	0+000	PESO INICIAL :	522.60 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	SETIEMBRE DEL 2019	PESO LAVADO SECO :	359.40 gr
PROFUNDIDAD :	0.00 - 1.50				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara : 102.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara : 836.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara : 785.00
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco : 683.00
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso del agua : 51.00
3/4"	19.000	47.60	9.11	9.11	90.89	Contenido de Humedad (%) : 7.47
1/2"	12.500	76.80	14.70	23.80	76.20	Limite Líquido (LL) : 37
3/8"	9.525	56.90	10.89	34.69	65.31	Limite Plástico (LP) : 22
1/4"	6.350	65.20	12.48	47.17	52.83	Indice Plástico (IP) : 15
No4	4.750	47.50	9.09	56.26	43.74	Clasificación SUCS : GC
10	2.000	6.60	1.30	57.56	42.44	Clasificación AASHTO : A-2-B (1)
20	0.850	3.70	0.71	58.27	41.73	Descripción : GRAVA ARCILLOSA
40	0.425	10.50	2.01	60.28	39.72	Observación AASTHO : REGULAR
60	0.250	4.10	0.78	61.06	38.94	Botonería > 3" : 56.26%
140	0.105	11.80	2.26	63.32	36.68	Grava 3"-N"4 : 12.51%
200	0.075	28.50	5.45	68.77	31.23	Arena N"4 - N"200 : 31.23%
< 200		163.20	31.23	100.00	0.00	Finos < N"200 : 31.23%
Total		522.60	100.0			



*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

CAMPUS CHICLAYO
 Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
 Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280
HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

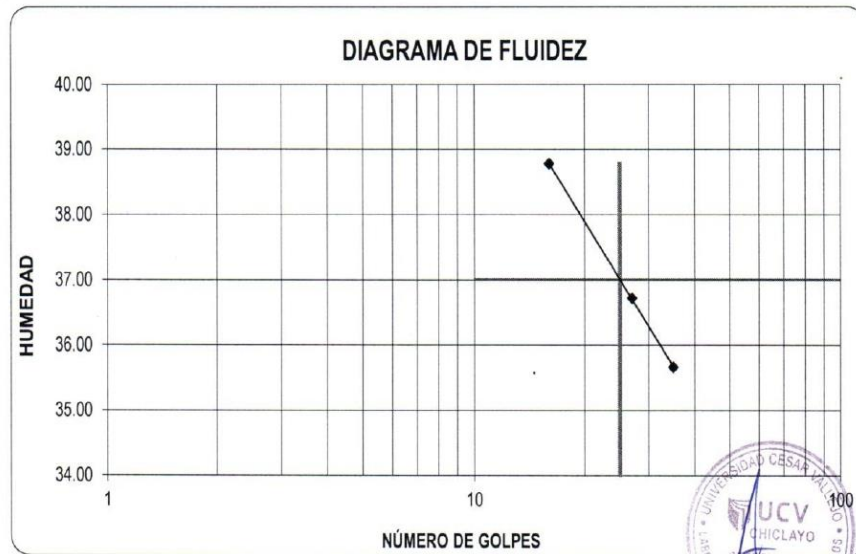
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

CALICATA C-01 ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	16	27	35	-	-
Peso tara (g)	14.30	14.14	14.18	28.32	28.72
Peso tara + suelo húmedo (g)	48.30	51.00	52.60	36.20	36.50
Peso tara + suelo seco (g)	38.80	41.10	42.50	34.80	35.10
Humedad %	38.78	36.72	35.66	21.60	21.94
Límites	37.01			21.77	



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
INSTRUMENTAL DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

UBICACION : CUTERVO - CAJAMARCA

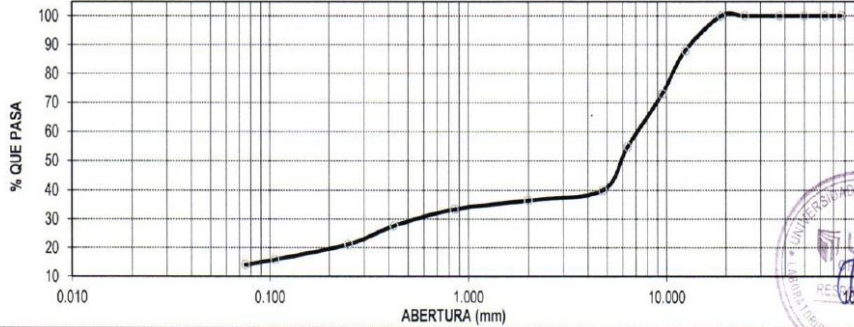
FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 02	PROGRESIVA :	1-000	PESO INICIAL :	360.60 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	SETIEMBRE DEL 2019	PESO LAVADO SECO :	309.80 gr
PROFUNDIDAD :	0.00 - 1.50				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara : 103.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara : 797.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara : 748.00
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco : 645.00
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso del agua : 49.00
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Contenido de Humedad (%) : 7.60
1/2"	12.500	43.40	12.04	12.04	87.96	Límite Líquido (LL) : 32
3/8"	9.525	54.00	14.98	27.01	72.99	Límite Plástico (LP) : 21
1/4"	6.350	65.50	18.16	45.17	54.83	Índice Plástico (IP) : 12
No4	4.750	53.60	14.86	60.04	39.96	Clasificación SUCS : GC
10	2.000	12.60	3.49	63.53	36.47	Clasificación AASHTO : A-2-6 (0)
20	0.850	11.10	3.08	66.61	33.39	Descripción : GRAVA ARCILLOSA CON ARENA
40	0.425	20.80	5.77	72.38	27.62	Observación AASTHO : REGULAR
60	0.250	23.20	6.43	78.81	21.19	Bolonería > 3" : 15.86
140	0.106	19.20	5.32	84.14	15.86	Grava 3"-N°4 : 60.04%
200	0.075	6.40	1.77	85.91	14.09	Arena N°4 - N°200 : 25.87%
< 200		50.80	14.09	100.00	0.00	Finos < N°200 : 14.09%
Total		360.60	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



*** Muestreo e identificación realizado por el solicitante.

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustín Díaz
ING. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
REFERENCIAL DE MECÁNICA DE SUELOS Y MTC

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280
HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

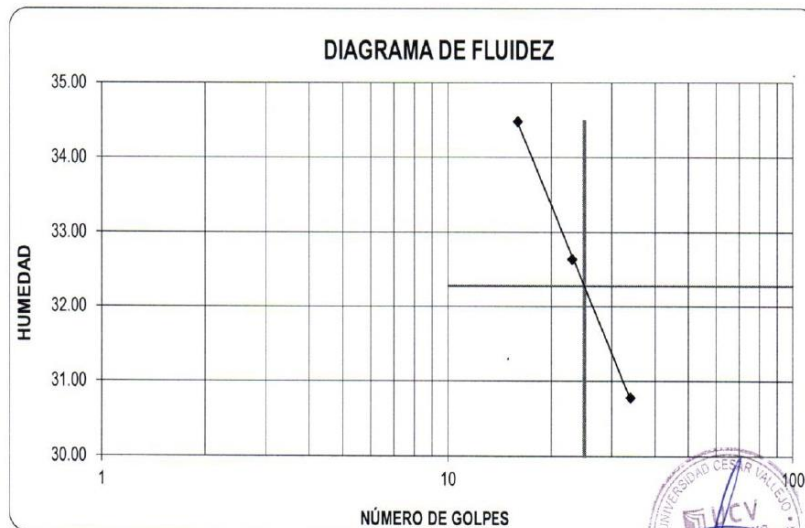
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

CALICATA C - 02 ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	16	23	34	-	-
Peso tara (g)	14.18	13.95	14.20	29.39	28.48
Peso tara + suelo húmedo (g)	36.80	29.80	42.84	32.10	31.00
Peso tara + suelo seco (g)	31.00	25.90	36.10	31.60	30.60
Humedad %	34.48	32.64	30.78	22.62	18.87
Límites	32.27			20.75	



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
VICERRECTORÍA DE CHICLAYO
ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS



fb/ucv_peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

UBICACION : CUTERVO - CAJAMARCA

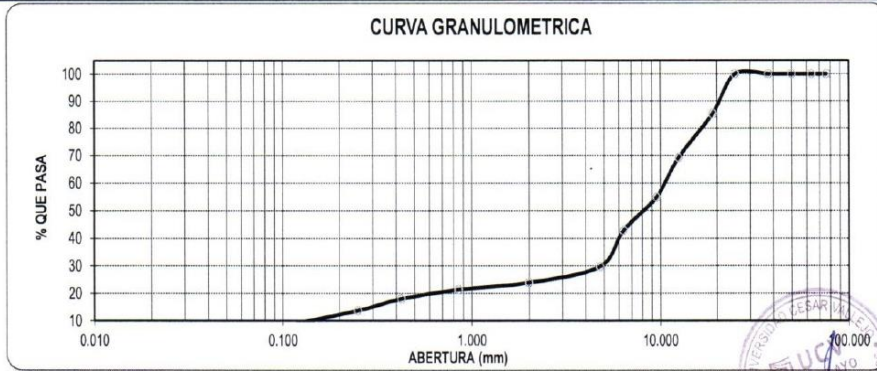
FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 03	PROGRESIVA :	2+600	PESO INICIAL :	405.80 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	SETIEMBRE DEL 2019	PESO LAVADO SECO :	380.80 gr
PROFUNDIDAD	0.50 - 1.50				

tamices ASTM	Abertura en mm.	Paso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara : 103.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara : 219.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara : 211.00
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco : 108.00
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso del agua : 8.00
3/4"	19.000	59.80	14.74	14.74	85.26	Contenido de Humedad (%) : 7.41
1/2"	12.500	65.40	16.12	30.85	69.15	Limite Líquido (LL) : N.P.
3/8"	9.525	57.80	14.24	45.10	54.90	Limite Plástico (LP) : N.P.
1/4"	6.350	48.90	12.05	57.15	42.85	Indice Plástico (IP) : N.P.
No4	4.750	53.40	13.16	70.31	29.69	Clasificación SUCS : GP-GM
10	2.000	23.50	5.79	76.10	23.90	Clasificación AASHTO : A-1-a(0)
20	0.850	10.30	2.54	78.63	21.37	Descripción : GRAVA POBREMENTE GRADUADA CON LIMO Y ARENA
40	0.425	13.80	3.40	82.04	17.96	Observación AASTHO : BUENO
60	0.250	17.40	4.29	86.32	13.68	Bolonería > 3" : 70.31%
140	0.106	21.60	5.32	91.65	8.35	Grava 3"-N"4 : 23.53%
200	0.075	8.90	2.19	93.84	6.16	Arena N"4 - N"200 : 6.16%
< 200		25.00	6.16	100.00	0.00	Finos < N"200 : 6.16%
Total		405.80	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
JEFE DEL LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINJAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

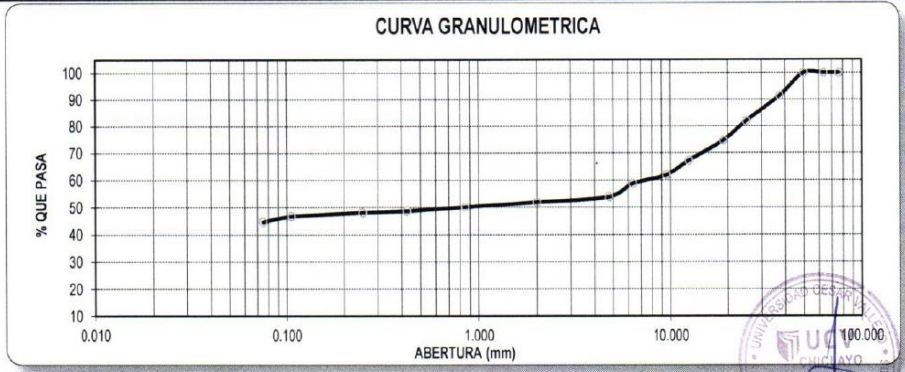
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

UBICACION : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

DATOS DEL ENSAYO					
CALICATA :	C - 4	PROGRESIVA :	3+000	PESO INICIAL :	872.07 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	SETIEMBRE DEL 2019	PESO LAVADO SECO :	481.83 gr
PROFUNDIDAD	0.00 - 1.50				

Tamices ASTM	Abertura en mm	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara : 104.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara : 643.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara : 602.00
1 1/2"	37.500	75.50	8.67	8.67	91.33	Peso Suelo Seco : 498.00
1"	25.000	62.50	9.46	18.13	81.87	Peso del agua : 41.00
3/4"	19.000	63.20	7.25	25.38	74.62	Contenido de Humedad (%) : 8.23
1/2"	12.500	64.80	7.43	32.81	67.19	Limite Líquido (LL) : 33
3/8"	9.525	46.70	5.36	38.16	61.84	Limite Plástico (LP) : 21
1/4"	6.350	26.90	3.08	41.25	58.75	Indice Plástico (IP) : 12
No4	4.750	42.80	4.91	46.15	53.85	Clasificación SUCS : GC
10	2.000	16.80	1.93	48.08	51.92	Clasificación AASHTO : A-6 (2)
20	0.850	15.40	1.77	49.85	50.15	Descripción : GRAVA ARCILLOSA
40	0.425	12.58	1.44	51.29	48.71	Observación AASTHO : MALO
60	0.250	5.26	0.60	51.89	48.11	Bolonería > 3" : 46.75
140	0.106	11.88	1.36	53.25	46.75	Grava 3"-N"4 : 46.15%
200	0.075	17.41	2.00	55.25	44.75	Arena N"4 - N"200 : 9.10%
< 200		380.24	44.75	100.00	0.00	Finos < N"200 : 44.75%
Total		872.07	100.0			



*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

CAMPUS CHICLAYO
 Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
 Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
 JEFE DEL LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIAS

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CHICLAYO
 fb/ucv_peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280
HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

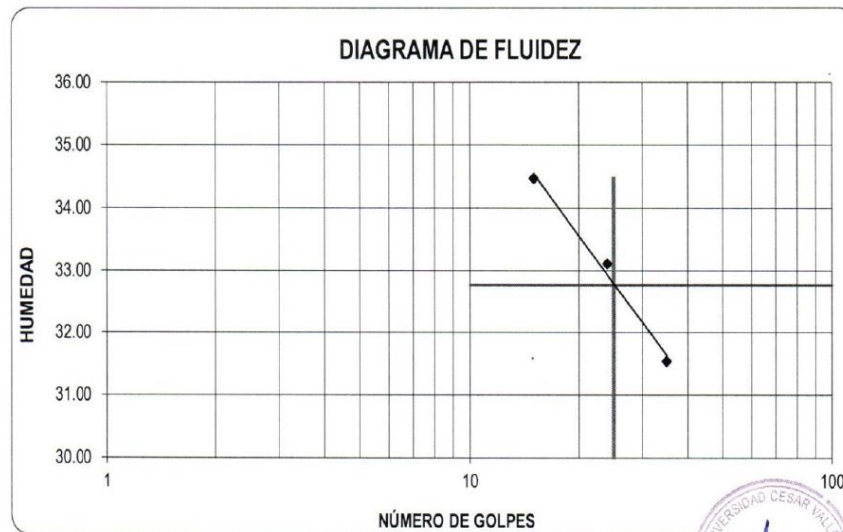
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

CALICATA C - 4 ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	15	24	35	-	-
Peso tara (g)	14.30	14.14	14.18	28.83	27.76
Peso tara + suelo húmedo (g)	42.00	46.10	48.80	34.70	32.90
Peso tara + suelo seco (g)	34.90	38.15	40.50	33.70	32.00
Humedad %	34.47	33.11	31.53	20.53	21.23
Límites	32.79			20.88	



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
[Signature]
ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
ESPE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

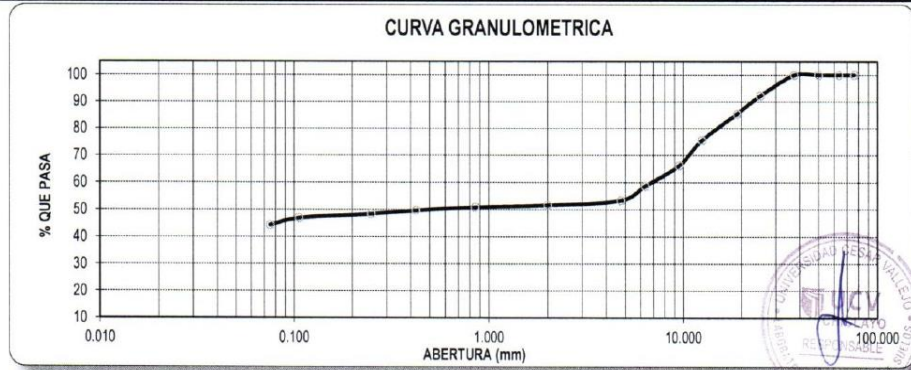
FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 5	PROGRESIVA :	4+000	PESO INICIAL :	729.17 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	SETIEMBRE DEL 2019	PESO LAVADO SECO :	405.96 gr
PROFUNDIDAD :	0.00 - 1.50				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara : 104.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara : 689.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara : 652.00
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco : 548.00
1"	25.000	56.80	7.79	7.79	92.21	Peso del agua : 37.00
3/4"	19.000	49.60	6.80	14.59	85.41	Contenido de Humedad (%) : 6.75
1/2"	12.500	72.10	9.89	24.48	75.52	Limite Liquido (LL) : 31
3/8"	9.525	68.20	9.35	33.83	66.17	Limite Plástico (LP) : 19
1/4"	6.350	54.90	7.53	41.36	58.64	Indice Plástico (IP) : 12
No4	4.750	38.70	5.31	46.67	53.33	Clasificación SUCS : GC
10	2.000	12.80	1.76	48.42	51.58	Clasificación AASHTO : A-6 (2)
20	0.850	5.28	0.72	49.15	50.85	Descripción : GRAVA ARCILLOSA
40	0.425	8.80	1.21	50.36	49.64	Observación AASTHO : MALO
60	0.250	9.41	1.29	51.65	48.35	Bolonería > 3" : 46.67%
140	0.106	10.88	1.49	53.14	46.86	Grava 3"-N°4 : 9.00%
200	0.075	18.49	2.54	55.67	44.33	Arena N°4 - N°200 : 44.33%
< 200		323.21	44.33	100.00	0.00	Finos < N°200 : 44.33%
Total		729.17	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustín Díaz
ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

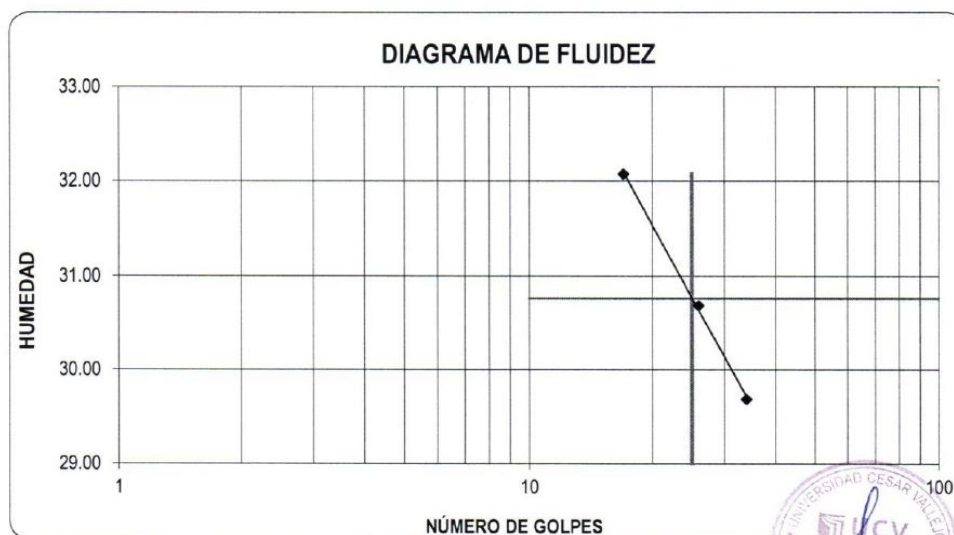
fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
LIMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA
SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA
FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

CALICATA C - 5 ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	17	26	34	-	-
Peso tara (g)	14.18	13.95	14.20	27.81	28.00
Peso tara + suelo húmedo (g)	46.30	49.30	50.90	39.60	39.40
Peso tara + suelo seco (g)	38.50	41.00	42.50	37.70	37.60
Humedad %	32.07	30.68	29.68	19.21	18.75
Límites	30.77			18.98	



CAMPUS CHICLAYO
 Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
 Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

 Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y AMBIENTE



fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

UBICACION : CUTERVO - CAJAMARCA

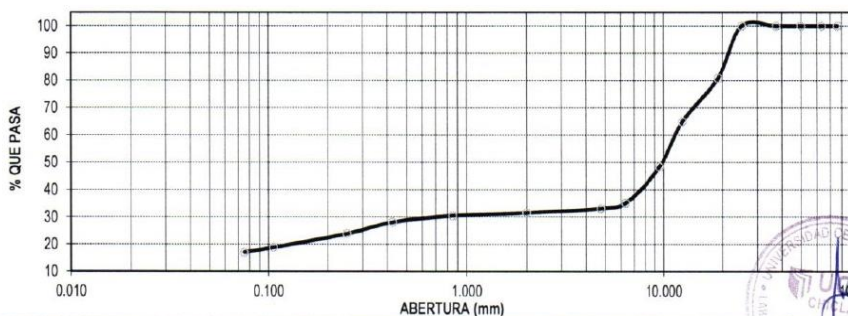
FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 06	PROGRESIVA :	5+000	PESO INICIAL :	354.30 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	SETIEMBRE DEL 2019	PESO LAVADO SECO :	294.10 gr
PROFUNDIDAD	0.00 - 1.50				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara : 102.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara : 248.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara : 237.00
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco : 135.00
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso del agua : 11.00
3/4"	19.000	67.90	19.16	19.16	80.84	Contenido de Humedad (%) : 8.15
1/2"	12.500	56.40	15.92	35.08	64.92	Limite Líquido (LL) : 30
3/8"	9.525	58.90	16.62	51.71	48.29	Limite Plástico (LP) : 16
1/4"	6.350	46.30	13.07	64.78	35.22	Indice Plástico (IP) : 14
Nº4	4.750	7.30	2.06	66.84	33.16	Clasificación SUCS : GC
10	2.000	5.70	1.61	68.44	31.56	Clasificación AASHTO : A-2-6 (0)
20	0.850	3.80	1.07	69.52	30.48	Descripción : GRAVA ARCILLOSA CON ARENA
40	0.425	8.40	2.37	71.89	28.11	Observación AASTHO : REGULAR
60	0.250	15.10	4.26	76.15	23.85	Bolonería > 3" : 30
140	0.106	17.90	5.05	81.20	18.80	Grava 3"-Nº4 : 66.84%
200	0.075	6.40	1.81	83.01	16.99	Arena Nº4 - Nº200 : 16.17%
< 200		60.20	16.99	100.00	0.00	Finos < Nº200 : 16.99%
Total		354.30	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustín Díaz
ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS



fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280
HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

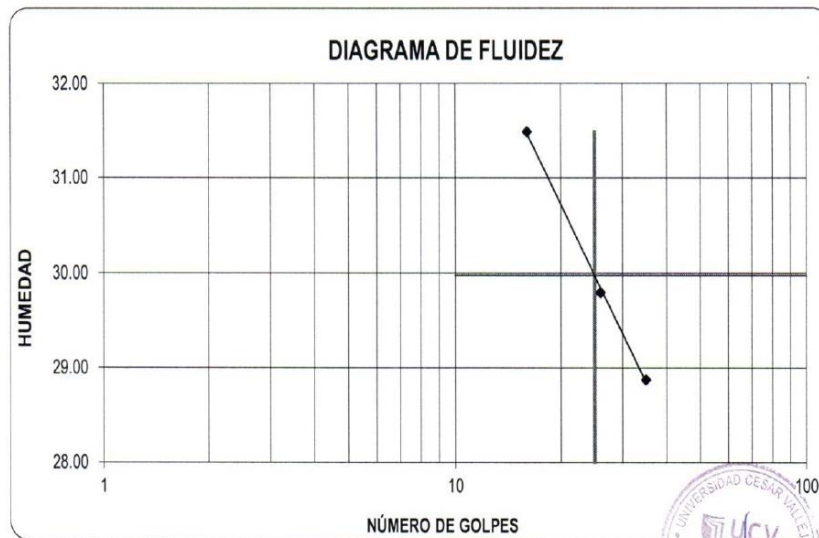
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

CALICATA C - 06 ESTRATO : E-01

LIMITES DE CONSISTENCIA	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
Nº de golpes	16	26	35	-	-
Peso tara (g)	13.83	13.78	13.72	28.00	28.76
Peso tara + suelo húmedo (g)	36.80	35.17	38.18	32.30	33.10
Peso tara + suelo seco (g)	31.30	30.26	32.70	31.70	32.50
Humedad %	31.48	29.79	28.87	16.22	16.04
Limites	29.97			16.13	



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustín Díaz
ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CHICLAYO
RESPONSABLE
fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINJAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

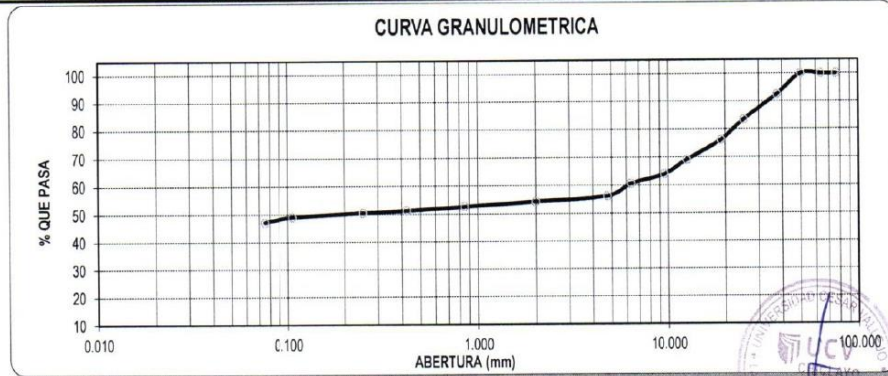
UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 7	PROGRESIVA :	6+000	PESO INICIAL :	900.00 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	SETIEMBRE DEL 2019	PESO LAVADO SECO :	475.20 gr
PROFUNDIDAD	0.00 - 1.50				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara : 124.80
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara : 693.50
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara : 658.40
1 1/2"	37.500	68.50	7.61	7.61	92.39	Peso Suelo Seco : 533.60
1"	25.000	80.70	8.97	15.58	83.42	Peso del agua : 35.10
3/4"	19.000	65.80	7.31	23.89	76.11	Contenido de Humedad (%) : 6.58
1/2"	12.500	63.50	7.06	30.94	69.06	Límite Líquido (LL) : 33
3/8"	9.525	45.70	5.08	36.02	63.98	Límite Plástico (LP) : 21
1/4"	6.350	30.20	3.36	39.38	60.62	Índice Plástico (IP) : 12
No4	4.750	40.10	4.46	43.83	56.17	Clasificación SUCS : GC
10	2.000	16.80	1.87	45.70	54.30	Clasificación AASHTO : A-6 (3)
20	0.850	15.20	1.69	47.39	52.61	Descripción : GRAVA ARCILLOSA
40	0.425	12.00	1.33	48.72	51.28	Observación AASTHO : MALO
60	0.250	6.80	0.76	49.48	50.52	Bolonería > 3" : 43.83%
140	0.106	12.70	1.41	50.89	49.11	Grava 3"-N°4 : 8.97%
200	0.075	17.20	1.91	52.80	47.20	Arena N°4 - N°200 : 8.97%
< 200		424.80	47.20	100.00	0.00	Finos < N°200 : 47.20%
Total		900.00	100.0			



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 35
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustín Díaz
INGENIERA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA



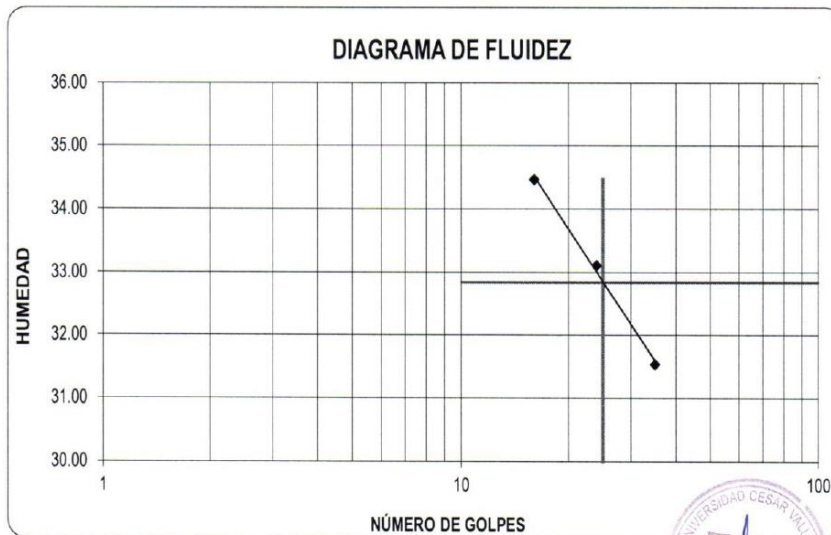
fb/ucv_peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA
SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA
FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

CALICATA C-7 ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	16	24	35	-	-
Peso tara (g)	16.77	16.61	16.65	31.30	30.23
Peso tara + suelo húmedo (g)	44.47	48.57	51.27	37.17	35.37
Peso tara + suelo seco (g)	37.37	40.62	42.97	36.17	34.47
Humedad %	34.47	33.11	31.53	20.53	21.23
Límites	32.85			20.88	



CAMPUS CHICLAYO
 Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
 Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

 Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIA



RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE SUELOS DE CBR DEL LABORATORIO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO
MÉTODO C
ASTM D-1557**

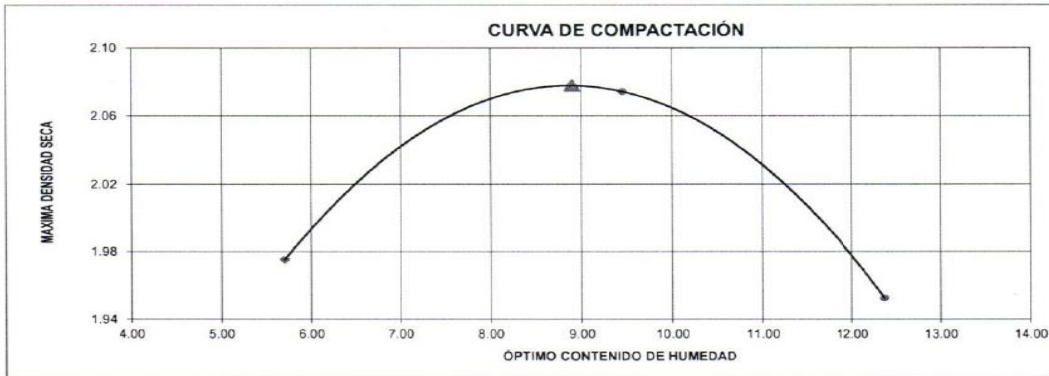
PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO
 SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA
 RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
 UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA
 FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

CALICATA : C-1

ESTRATO : E-01

Molde N°	S-124
Peso del Molde gr.	6430
Volumen del Molde cm ³ .	2119

MUESTRA N°	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	10854.00	11241.00	11079.00			
Peso de Molde (gr.)	6430.00	6430.00	6430.00			
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4424.00	4811.00	4649.00			
Densidad Húmeda (gr/cm ³)	2.09	2.27	2.19			
CAPSULA N°	I-01	I-02	I-03		I-05	I-06
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	145.50	130.84	207.73			
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	138.20	120.30	186.14			
Peso de Agua (gr.)	7.30	10.54	21.59			
Peso de Cápsula (gr.)	10.20	8.81	11.63			
Peso de Suelo Seco (gr.)	128.00	111.49	174.51			
% de Humedad	5.70	9.45	12.37			
Densidad de Suelo Seco (gr/cm ³)	1.98	2.07	1.95			



Máxima densidad Seca (gr/cm ³)	2.08
Óptimo Contenido de Humedad (%)	8.90

CAMPUS CHICLAYO
 Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
 Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

 Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CHICLAYO
 RESPONSABLE
 fb/ucv_f
 @ucv_f
 #saliradela
 ucv.edu



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE CBR Y EXPANSION

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUA PAMPA - CUTERVO KM 0-280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

CALICATA : C-1 ESTRATO : E-01

ENSAYO DE COMPACTACION CBR

ESTADO MOLDE	SIN SATURAR		SATURADO		SIN SATURAR		SATURADO	
	MOLDE 1		MOLDE 2		MOLDE 3		MOLDE 3	
Nº DE GOLPES POR CAPA	56		25		12			
SOBRECARGA (gr.)	4530		4530		4530			
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	11516	13271	11259	12663	12369	10786		
Peso de Molde (gr.)	6718	6718	6701	6701	6029	9029		
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4798	6553	4558	5962	4340	2757		
Volumen de Molde (cm ³)	2119	2119	2119	2119	2119	2119		
Volumen del Disco Espaciador (cm ³)	1085	1085	1085	1085	1085	1085		
Densidad Húmeda (gr/cm ³)	2.264	3.092	2.151	2.814	2.048	1.301		
CÁPSULA Nº	J-8		J-9		J-20			
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	143.78	452.00	124.04	502.00	128.68	419.00		
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	132.96	425.00	115.06	478.00	119.26	391.00		
Peso de Agua (gr)	10.82	27.00	8.98	24.00	9.42	28.00		
Peso de Cápsula (gr.)	10.40	79.90	9.82	71.90	10.98	78.10		
Peso de Suelo Seco (gr.)	122.56	345.10	105.24	406.10	108.28	312.90		
% de Humedad	8.83	7.82	8.53	5.91	8.70	8.95		
Densidad de Suelo Seco (gr/cm ³)	2.081	2.868	1.982	2.657	1.884	1.194		

ENSAYO DE EXPANSION

TIEMPO	LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION	
		mm	%		mm	%		mm	%
0 hrs	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24 hrs	0.250	0.250	0.197	0.500	0.500	0.394	0.270	0.270	0.213
48 hrs	0.270	0.270	0.213	0.520	0.520	0.409	0.290	0.290	0.228
72 hrs	0.280	0.280	0.220	0.530	0.530	0.417	0.300	0.300	0.236
96 hrs	0.290	0.290	0.228	0.540	0.540	0.425	0.310	0.310	0.244

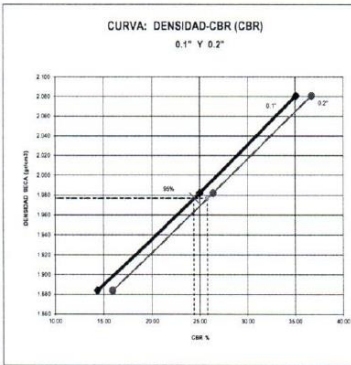
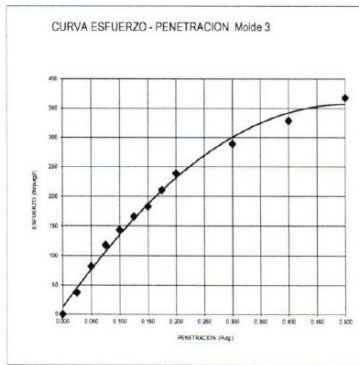
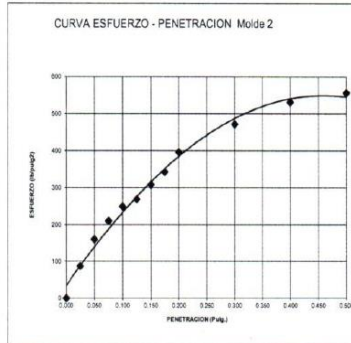
ENSAYO DE CARGA PENETRACION

PENETRACION pulg.	tiempo	LECTURA DIAL	MOLDE 1 lbs.	56 GOLPES lbs/pulg ²	LECTURA DIAL	MOLDE 2 lbs.	25 GOLPES lbs/pulg ²	LECTURA DIAL	MOLDE 3 lbs.	12 GOLPES lbs/pulg ²
0.025	0'30"	41	371.7	123.9	28	262.6	87.5	10	111.5	37.2
0.050	1'00"	69	607.0	202.3	54	480.9	160.3	26	245.8	81.9
0.075	1'30"	95	825.6	275.2	72	632.2	210.7	39	354.9	118.3
0.100	2'00"	122	1053.0	351.0	86	749.9	250.0	48	430.5	143.5
0.125	2'30"	142	1221.5	407.2	93	808.8	269.6	56	497.7	165.9
0.150	3'00"	162	1390.2	463.4	107	926.6	308.9	62	548.1	182.7
0.175	3'30"	175	1499.9	500.0	119	1027.7	342.6	72	632.2	210.7
0.200	4'00"	193	1651.9	550.6	138	1187.8	395.9	82	716.3	238.8
0.300	6'00"	245	2091.6	697.2	165	1415.5	471.8	100	867.7	289.2
0.400	8'00"	282	2404.9	801.6	185	1592.8	530.9	114	985.6	328.5
0.500	10'00"	305	2600.0	866.7	195	1668.8	556.3	128	1103.5	367.8

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
[Firma]
Victoria de los Angeles Agustín Díaz
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA





Valores Corregidos

MOLDE Nº	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg²)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg²)	C.B.R. %	DENSIDAD SECA (gr/cm³)
1	0.1	351.0	1000	35.10	2.081
2	0.1	250.0	1000	25.00	1.982
3	0.1	143.5	1000	14.35	1.884

MOLDE Nº	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg²)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg²)	C.B.R. %	DENSIDAD SECA (gr/cm³)
1	0.2	550.6	1500	36.71	2.081
2	0.2	395.9	1500	26.40	1.982
3	0.2	238.8	1500	15.92	1.884

METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557

Máxima Densidad Seca (gr./cm³)	2.081
Máxima Densidad Seca (gr./cm³) al 95 %	1.977
ÓPTIMO Contenido de Humedad	8.90%

VALOR DEL C.B.R. AL 100 Y 95 %

C.B.R. Al 100 % de la Máxima Densidad Seca	0.1"	35.10%	0.2"	36.71%
C.B.R. Al 95% de la Máxima Densidad Seca	0.1"	24.40%	0.2"	25.80%

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
[Signature]
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHICLAYO
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y TIERRAS





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO
MÉTODO C
ASTM D-1557

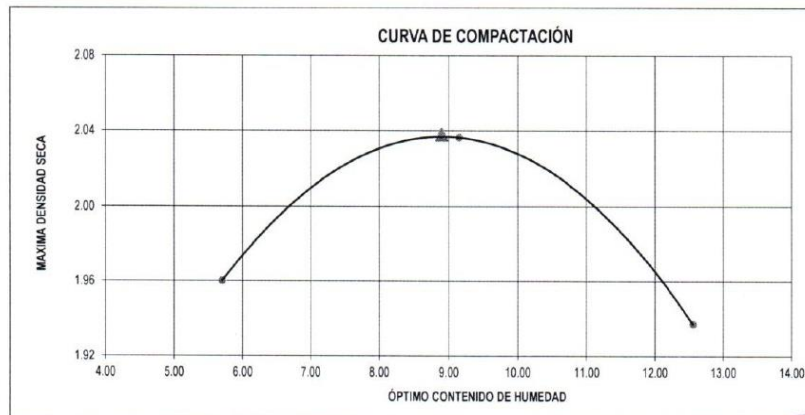
PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINJAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO
POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA
SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA
FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

CALICATA : C-4

ESTRATO : E-01

Molde Nº	S-124
Peso del Molde gr.	6430
Volumen del Molde cm ³	2119

MUESTRA Nº	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	10820.00	11140.00	11050.00			
Peso de Molde (gr.)	6430.00	6430.00	6430.00			
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4390.00	4710.00	4620.00			
Densidad Húmeda (gr/cm ³)	2.07	2.22	2.18			
CAPSULA Nº	I-01	I-02	I-03	I-05	I-06	
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	102.04	94.59	78.12			
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	97.06	87.49	68.71			
Peso de Agua (gr.)	4.98	7.10	7.41			
Peso de Cápsula (gr.)	9.72	9.90	9.71			
Peso de Suelo Seco (gr.)	87.34	77.59	59.00			
% de Humedad	5.70	9.15	12.56			
Densidad de Suelo Seco (gr/cm ³)	1.96	2.04	1.94			



Máxima densidad Seca (gr/cm ³)	2.04
Óptimo Contenido de Humedad (%)	8.90



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustín Díaz
ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE CBR Y EXPANSION

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINJAPAMPA - CUTERVO KM 0-280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

CALICATA : C-4 ESTRATO : E-01

ENSAYO DE COMPACTACION CBR

ESTADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
MOLDE	MOLDE 1		MOLDE 2		MOLDE 3	
Nº DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
SOBRECARGA (gr.)	4530		4530		4530	
Peso de Suelo Húmedo + Molde (gr.)	13485		13021		13382	
Peso de Molde (gr.)	8775		8513		9092	
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4710		4508		4290	
Volumen de Molde (cm ³)	2137		2137		2137	
Volumen del Disco Espectador (cm ³)	1085		1085		1085	
Densidad Húmeda (gr/cm ³)	2.204		2.109		2.007	
CÁPSULA Nº	J-15		J-12		J-28	
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	86.67		93.85		89.60	
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	80.45		86.95		83.12	
Peso de Agua (gr.)	6.22		6.90		6.48	
Peso de Cápsula (gr.)	10.18		10.06		9.96	
Peso de Suelo Seco (gr.)	70.27		76.89		73.46	
% de Humedad	8.85		8.97		8.82	
Densidad de Suelo Seco (gr/cm ³)	2.025		1.936		1.845	

ENSAYO DE EXPANSION

TIEMPO	LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION	
		mm	%		mm	%		mm	%
0 hrs	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24 hrs	0.620	0.620	0.488	0.550	0.550	0.433	0.260	0.260	0.205
48 hrs	0.710	0.710	0.559	0.580	0.580	0.457	0.280	0.280	0.220
72 hrs	0.760	0.760	0.598	0.610	0.610	0.480	0.290	0.290	0.228
96 hrs	0.770	0.770	0.606	0.620	0.620	0.488	0.300	0.300	0.236

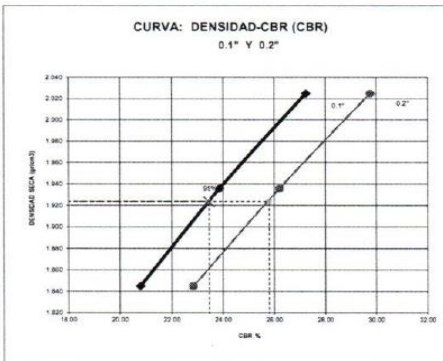
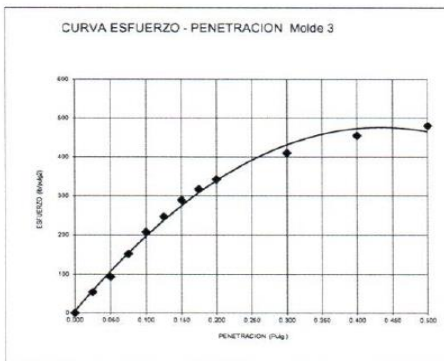
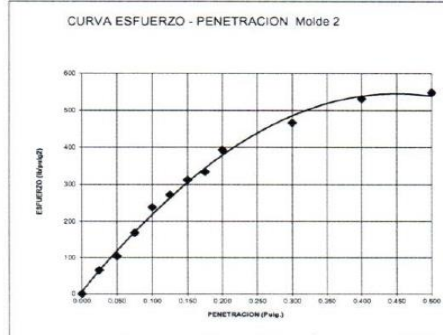
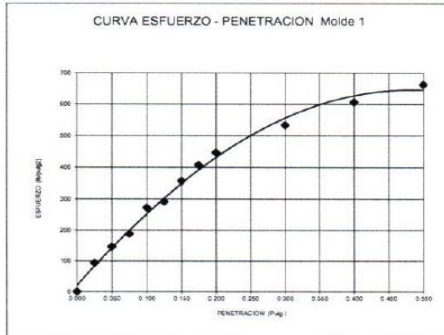
ENSAYO DE CARGA PENETRACION

PENETRACION		LECTURA DIAL	MOLDE 1	56 GOLPES		LECTURA DIAL	MOLDE 2	25 GOLPES		LECTURA DIAL	MOLDE 3	12 GOLPES	
pulg.	tiempo			lbs.	lbs/pulg ²			lbs.	lbs/pulg ²			lbs.	lbs/pulg ²
0.000	0'00"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.025	0'30"	30	279.3	93.1	20	195.4	65.1	16	161.9	54.0			
0.050	1'00"	49	438.9	146.3	34	312.9	104.3	30	279.3	93.1			
0.075	1'30"	64	564.9	188.3	57	506.1	168.7	51	455.7	151.9			
0.100	2'00"	94	817.2	272.4	82	716.3	238.8	71	623.8	207.9			
0.125	2'30"	101	876.1	292.0	94	817.2	272.4	85	741.5	247.2			
0.150	3'00"	124	1059.8	356.6	108	935.1	311.7	100	867.7	289.2			
0.175	3'30"	142	1221.5	407.2	116	1002.4	334.1	110	951.9	317.3			
0.200	4'00"	156	1339.6	446.5	137	1179.4	393.1	119	1027.7	342.6			
0.300	6'00"	187	1601.2	533.7	163	1398.6	466.2	143	1229.9	410.0			
0.400	8'00"	213	1820.9	607.0	186	1592.8	530.9	159	1364.9	455.0			
0.500	10'00"	233	1990.0	663.3	192	1643.4	547.8	168	1440.8	480.3			

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
[Signature]
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MADERA





Valores Corregidos

MOLDE Nº	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.1	272.4	1000	27.24	2.025
2	0.1	238.8	1000	23.88	1.936
3	0.1	207.9	1000	20.79	1.845

MOLDE Nº	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.2	446.5	1500	29.77	2.025
2	0.2	393.1	1500	26.21	1.936
3	0.2	342.6	1500	22.84	1.845

METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557

Máxima Densidad Seca (gr./cm3)	2.025
Máxima Densidad Seca (gr./cm3) al 95 %	1.924
ÓPTIMO Contenido de Humedad	8.90%

VALOR DEL C.B.R. AL 100 Y 95 %

C.B.R Al 100 % de la Máxima Densidad Seca	0.1"	27.24%	0.2"	29.77%
C.B.R Al 95% de la Máxima Densidad Seca	0.1"	23.45%	0.2"	25.80%

CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
[Signature]
Ing. Antonio de los Angeles Aguirre Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

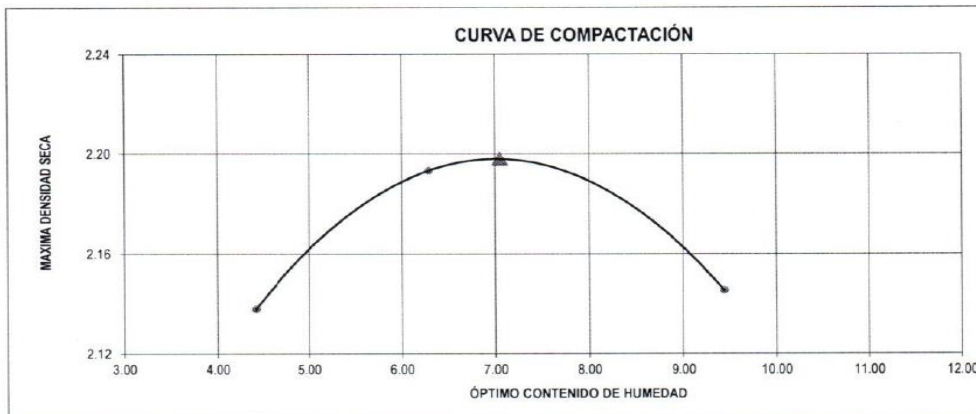
ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO
MÉTODO C
ASTM D-1557

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA
SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA
FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

CALICATA :	C - 6
ESTRATO :	E-01

Molde N°	S - 124
Peso del Molde gr.	5875
Volumen del Molde cm ³ .	2119

MUESTRA N°	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	10605.00	10815.00	10850.00			
Peso de Molde (gr.)	5875.00	5875.00	5875.00			
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4730.00	4940.00	4975.00			
Densidad Húmeda (gr/cm3)	2.23	2.33	2.35			
CAPSULA N°	I-01	I-02	I-03		I-05	I-06
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	118.79	92.85	89.66			
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	114.22	87.96	82.80			
Peso de Agua (gr.)	4.57	4.89	6.86			
Peso de Cápsula (gr.)	10.67	10.23	10.13			
Peso de Suelo Seco (gr.)	103.55	77.73	72.67			
% de Humedad	4.41	6.29	9.44			
Densidad de Suelo Seco (gr/cm3)	2.14	2.19	2.15			



Máxima densidad Seca (gr/cm3)	2.20
Óptimo Contenido de Humedad (%)	7.05

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustín Díaz
ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MUESTREO





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE CBR Y EXPANSION

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0-280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SEPTIEMBRE DEL 2019

CALICATA : C - 6 ESTRATO : E-01

ENSAYO DE COMPACTACION CBR

ESTADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
MOLDE	MOLDE 1		MOLDE 2		MOLDE 3	
Nº DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
SOBRECARGA (gr.)	4530		4530		4530	
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	11710		11565		12560	
Peso de Molde (gr.)	6715		6720		8040	
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4995		4845		4520	
Volumen de Molde (cm ³)	2119		2119		2119	
Volumen del Disco Espaciador (cm ³)	1085		1085		1085	
Densidad Húmeda (gr/cm ³)	2.357		2.286		2.133	
CAPSULA Nº	J-15		J-12		J-28	
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	113.95		105.85		109.64	
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	107.06		99.18		102.89	
Peso de Agua (gr.)	6.89		6.67		6.75	
Peso de Cápsula (gr.)	10.06		9.70		9.88	
Peso de Suelo Seco (gr.)	97.00		89.48		93.01	
% de Humedad	7.10		7.45		7.26	
Densidad de Suelo Seco (gr/cm ³)	2.201		2.128		1.989	

ENSAYO DE EXPANSION

TIEMPO	LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION	
		mm	%		mm	%		mm	%
0 hrs	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000
24 hrs	0.380		0.299	0.420		0.331	0.070		0.055
48 hrs	0.380		0.299	0.430		0.339	0.080		0.063
72 hrs	0.380		0.299	0.430		0.339	0.080		0.063
96 hrs	0.380		0.299	0.430		0.339	0.080		0.063

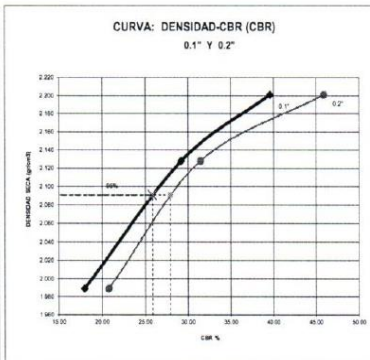
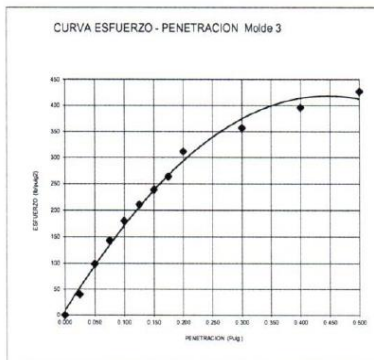
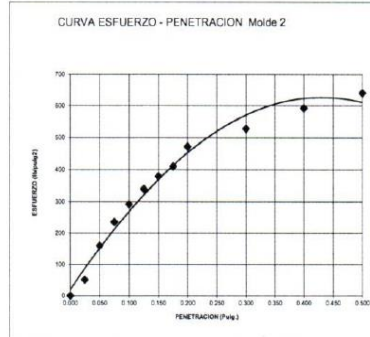
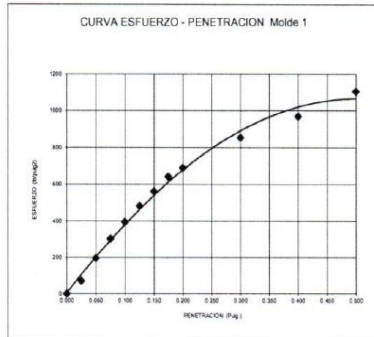
ENSAYO DE CARGA PENETRACION

PENETRACION		LECTURA	MOLDE 1	56 GOLPES	LECTURA	MOLDE 2	25 GOLPES	LECTURA	MOLDE 3	12 GOLPES
pulg.	tiempo	DIAL	lbs.	lbs/pulg ²	DIAL	lbs.	lbs/pulg ²	DIAL	lbs.	lbs/pulg ²
0.000	0'00"	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.025	0'30"	22	212.2	70.7	15	153.5	51.2	11	119.9	40.0
0.050	1'00"	67	590.1	196.7	54	480.9	160.3	32	296.1	98.7
0.075	1'30"	105	909.8	303.3	81	707.9	236.0	48	430.5	143.5
0.100	2'00"	138	1187.8	395.9	101	876.1	292.0	61	539.7	179.9
0.125	2'30"	169	1449.2	483.1	118	1019.3	339.8	72	632.2	210.7
0.150	3'00"	197	1685.7	561.9	132	1137.2	379.1	82	716.3	238.8
0.175	3'30"	225	1922.3	640.8	143	1229.9	410.0	91	792.0	264.0
0.200	4'00"	242	2066.2	688.7	165	1415.5	471.8	108	935.1	311.7
0.300	6'00"	300	2557.5	852.5	185	1584.3	528.1	124	1069.8	356.6
0.400	8'00"	341	2905.6	968.5	208	1778.6	592.9	138	1187.8	395.9
0.500	10'00"	389	3313.7	1104.6	225	1922.3	640.8	149	1280.5	426.8

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS





Valores Corregidos

MOLDE N°	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.1	395.9	1000	39.59	2.201
2	0.1	292.0	1000	29.20	2.128
3	0.1	179.9	1000	17.99	1.989

MOLDE N°	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.2	688.7	1500	45.91	2.201
2	0.2	471.8	1500	31.46	2.128
3	0.2	311.7	1500	20.78	1.989

METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557

Máxima Densidad Seca (gr/cm3)	2.201
Máxima Densidad Seca (gr/cm3) al 95 %	2.091
ÓPTIMO Contenido de Humedad	7.05%

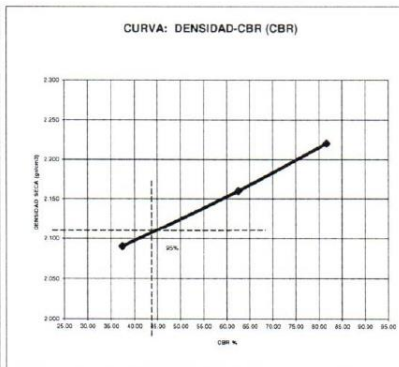
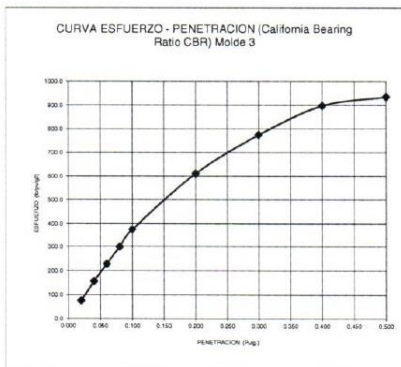
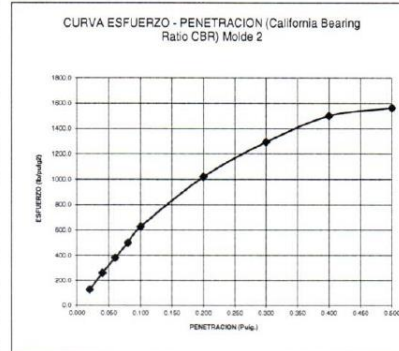
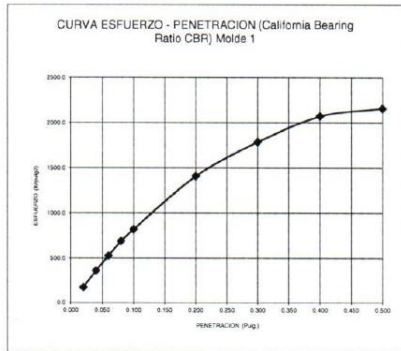
VALOR DEL C.B.R. AL 100 Y 95 %

C.B.R Al 100 % de la Máxima Densidad Seca	0.1"	39.59%	0.2"	45.91%
C.B.R Al 95% de la Máxima Densidad Seca	0.1"	25.85%	0.2"	27.90%

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
[Signature]
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIERÍA CIVIL
C.E. DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS





Valores Corregidos

MOLDE Nº	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.1	816.7	1000	81.67	2.220
2	0.1	625.0	1000	62.50	2.160
3	0.1	374.0	1000	37.40	2.090

MOLDE Nº	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.2	1407.0	1500	93.80	2.220
2	0.2	1019.0	1500	67.93	2.160
3	0.2	610.0	1500	40.67	2.090

METODO DE COMPACTACION	ASTM D1557
Máxima Densidad Seca (gr./cm3)	2.220
Máxima Densidad Seca (gr./cm3) al 95 %	2.109
OPTIMO Contenido de Humedad	7.25%
C.B.R Al 100 % de la Máxima Densidad Seca	81.67%
C.B.R Al 95% de la Máxima Densidad Seca	

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustín Díaz
DIRECCIÓN DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

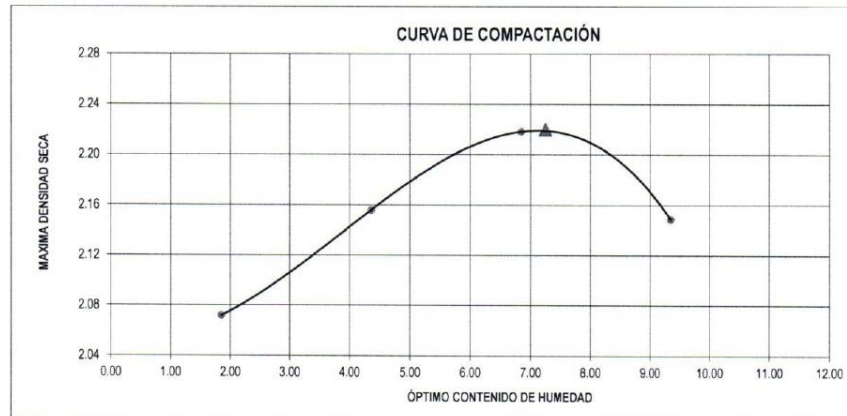
ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO
MÉTODO A
ASTM D-1557

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINIAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA
SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA
FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

Muestra : **AFIRMADO** CANTERA RAMBRAN

Molde N°	S - 123
Peso del Molde gr.	2650
Volumen del Molde cm ³	2115

MUESTRA N°	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	7113.00	7409.00	7663.00	7620.00		
Peso de Molde (gr.)	2650.00	2650.00	2650.00	2650.00		
Peso del suelo húmedo (gr.)	4463.00	4759.00	5013.00	4970.00		
Densidad Húmeda (gr/cm ³)	2.11	2.25	2.37	2.35		
CAPSULA N°	I-01	I-02	I-03	I-04	I-05	I-06
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	195.16	192.39	194.08	205.18		
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	192.16	185.40	182.90	189.83		
Peso de Agua (gr.)	3.00	6.99	11.18	15.35		
Peso de Cápsula (gr.)	30.02	25.14	19.63	25.71		
Peso de Suelo Seco (gr.)	162.14	160.26	163.27	164.12		
% de Humedad	1.85	4.36	6.85	9.35		
Densidad de Suelo Seco (gr/cm ³)	2.07	2.16	2.22	2.15		



Máxima densidad Seca (gr/cm ³)	2.220
Óptimo Contenido de Humedad (%)	7.25

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
[Signature]
ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

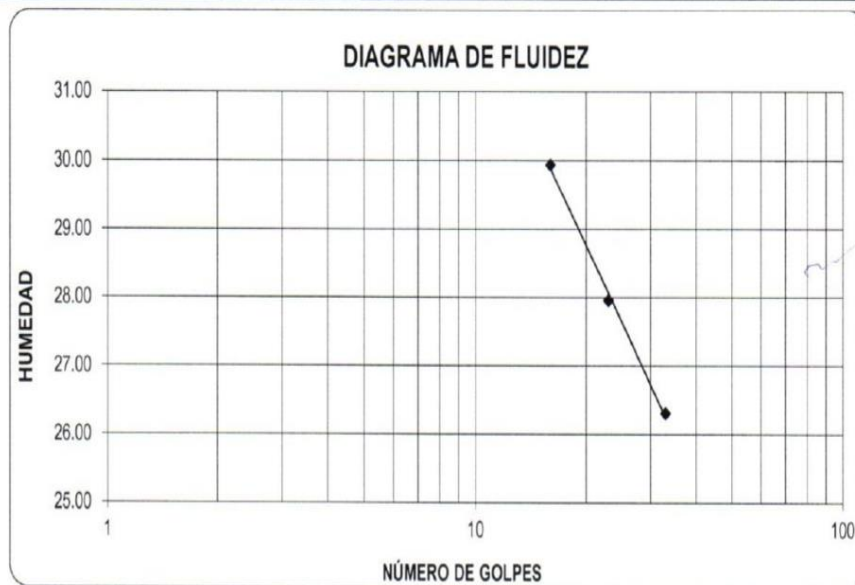
SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

LIMITES DE CONSISTENCIA	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	16	23	33	-	-
Peso tara (g)	14.60	16.35	14.91	10.89	
Peso tara + suelo húmedo (g)	37.95	42.26	43.52	18.24	
Peso tara + suelo seco (g)	32.57	36.60	37.56	17.05	
Humedad %	29.94	27.95	26.31	19.32	
Limites	28			19	



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
[Signature]
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SETIEMBRE DEL 2019

DATOS DEL ENSAYO

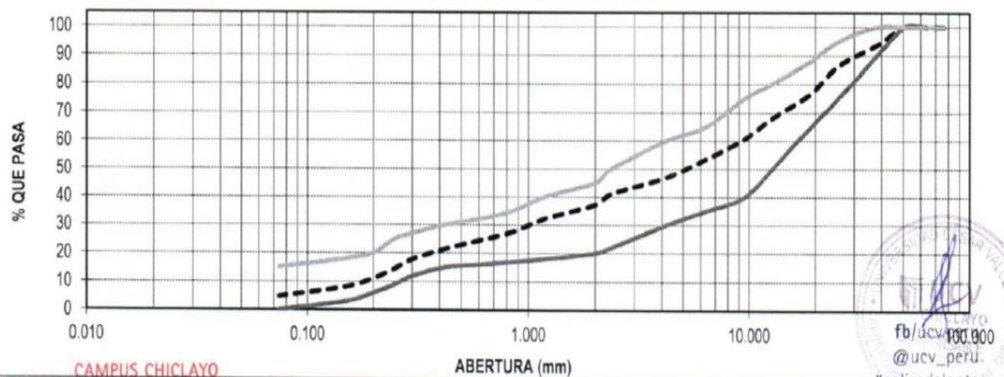
Muestra :
 Peso de muestra seca :
 Peso perdido por lavado :

AFIRMADO CANTERA RAMBRAN
 3672.00

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	235.84
Ss + Tara	228.65
Tara	28.96
Peso Agua	7.19
Peso Suelo Seco	199.69
Humedad(%)	3.60

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 28 L. Plástico : 19 Ind. Plástico : 9 Clas. SUCS : GW - GM Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	229.00	6.24	6.24	93.76	
1"	25.400	269.00	7.33	13.56	86.44	
3/4"	19.050	358.00	9.75	23.31	76.69	
1/2"	12.700	318.00	8.66	31.97	68.03	
3/8"	9.525	269.00	7.33	39.30	60.70	
1/4"	6.350	263.00	7.16	46.46	53.54	
No4	4.750	241.00	6.56	53.02	46.98	
8	2.360	215.00	5.86	58.88	41.12	
10	2.000	142.00	3.87	62.75	37.25	
16	1.180	186.00	5.07	67.81	32.19	
20	0.850	170.00	4.63	72.44	27.56	
30	0.600	113.00	3.08	75.52	24.48	
40	0.420	112.00	3.05	78.57	21.43	
50	0.300	132.00	3.59	82.16	17.84	
60	0.250	121.00	3.30	85.46	14.54	
80	0.200	126.00	3.43	88.89	11.11	
100	0.150	110.00	3.00	91.88	8.12	
200	0.074	124.00	3.38	95.26	4.74	
< 200		198.00	5.39	100.65	-0.65	
Total		3696.00				DESCRIPCION DE LA MUESTRA
						GRAVAS LIMOSAS, MEZCLA DE GRAVA, ARENA Y LIMO
						OBSERVACIONES

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
 Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

 ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv_peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ENSAYO DE CBR Y EXPANSION

PROYECTO : TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINJAPAMPA - CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO CUTERVO, CAJAMARCA

SOLICITANTE : VASQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DÍAZ

UBICACIÓN : CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA : SEPTIEMBRE DEL 2019

Muestra : AFIRMADO CANTERA RAMBRAN

ENSAYO DE COMPACTACION CBR

ESTADO MOLDE	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
	MOLDE 1		MOLDE 2		MOLDE 3	
Nº DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
SOBRECARGA (gr.)	4530		4530		4530	
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	10336	10422	9967	10084	9843	10083
Peso de Molde (gr.)	5234	5234	4982	4982	5036	5036
Peso del suelo Húmedo (gr.)	5102	5188	4985	5102	4807	5047
Volumen de Molde (cm3)	2143	2143	2143	2143	2143	2143
Volumen del Disco Espaciador (cm3)	1085	1085	1085	1085	1085	1085
Densidad Húmeda (gr/cm3)	2.381	2.421	2.326	2.381	2.243	2.355
CAPSULA Nº	J-6		J-9		J-20	
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	254.02	266.45	260.40	263.05	241.85	274.65
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	238.48	247.54	243.52	241.66	226.63	247.10
Peso de Agua (gr)	15.54	18.91	16.88	21.39	15.22	27.55
Peso de Cápsula (gr.)	24.12	26.58	23.47	21.58	18.96	20.17
Peso de Suelo Seco (gr.)	214.36	220.96	220.05	220.08	207.67	226.93
% de Humedad	7.25	8.56	7.67	9.72	7.33	12.14
Densidad de Suelo Seco (gr/cm3)	2.220	2.230	2.160	2.170	2.090	2.100

ENSAYO DE EXPANSION

TIEMPO	LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION	
		mm	%		mm	%		mm	%
0 hrs									
24 hrs									
48 hrs									
72 hrs									
96 hrs									

ENSAYO DE CARGA PENETRACION

ENSAYO DE CARGA	LECTURA	MOLDE 1	56 GOLPES	LECTURA	MOLDE 2	25 GOLPES	LECTURA	MOLDE 3	12 GOLPES
PENETRACION	DIAL	lbs.	lbs/pulg2	DIAL	lbs.	lbs/pulg2	DIAL	lbs.	lbs/pulg2
0.020	44	519.0	173.0	32	375.0	125.0	19	225.0	75.0
0.040	92	1080.0	360.0	67	780.0	260.0	40	468.0	156.0
0.060	135	1578.0	526.0	98	1143.0	381.0	59	684.0	228.0
0.080	177	2070.0	690.0	128	1500.0	500.0	77	897.0	299.0
0.100	221	2450.0	816.7	160	1875.0	625.0	96	1122.0	374.0
0.200	361	4221.0	1407.0	261	3057.0	1019.0	156	1830.0	610.0
0.300	458	5358.0	1786.0	332	3882.0	1294.0	199	2322.0	774.0
0.400	531	6213.0	2071.0	385	4500.0	1500.0	230	2694.0	898.0
0.500	553	6474.0	2158.0	401	4689.0	1563.0	240	2805.0	935.0

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
[Signature]
VICERRECTORÍA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES



Anexo 4: Metrados

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS ÁREA DE SOBREANCHOS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA
QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO
RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA				
NÚMERO PI	RADIO (m)	LONGITUD (m)	SOBREANCHO (m)	ÁREA (m²)
PI:1	50.000	49.770	1.00	49.77
PI:2	30.000	20.400	1.00	20.40
PI:3	70.000	23.070	0.50	11.54
PI:4	40.000	24.310	1.00	24.31
PI:5	80.000	18.230	1.00	18.23
PI:6	70.000	16.660	1.00	16.66
PI:7	55.000	24.820	0.50	12.41
PI:8	80.000	28.180	1.00	28.18
PI:9	35.000	30.090	0.50	15.05
PI:10	30.000	17.360	1.00	17.36
PI:11	35.000	36.810	1.00	36.81
PI:12	65.000	21.120	0.50	10.56
PI:13	60.000	32.720	0.50	16.36
PI:14	50.000	26.490	1.00	26.49
PI:15	65.000	20.830	1.00	20.83
PI:16	50.000	34.300	1.00	34.30
PI:17	50.000	22.200	1.00	22.20
PI:18	30.000	26.370	1.00	26.37
PI:19	70.000	21.000	0.50	10.50
PI:20	45.000	27.680	1.00	27.68
PI:21	25.000	42.600	1.00	42.60
PI:22	50.000	24.460	1.00	24.46
PI:23	25.000	60.520	1.00	60.52
PI:24	45.000	25.430	1.00	25.43
PI:25	30.000	21.950	1.00	21.95
PI:26	25.000	43.700	1.00	43.70
PI:27	100.000	62.950	0.50	31.48
PI:28	50.000	47.290	0.80	37.83
PI:29	30.000	35.640	1.00	35.64
PI:30	60.000	18.070	1.00	18.07
PI:31	40.000	30.810	1.00	30.81
PI:32	25.000	41.390	1.00	41.39
PI:33	60.000	21.550	0.50	10.78
PI:34	75.000	36.330	0.50	18.17
PI:35	25.000	68.160	1.00	68.16
PI:36	90.000	29.730	1.00	29.73
PI:37	40.000	25.100	1.00	25.10
PI:38	45.000	22.100	1.00	22.10
PI:39	35.000	22.420	1.00	22.42

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS ÁREA DE SOBREENCHOS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA
QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO
RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA				
NÚMERO PI	RADIO (m)	LONGITUD (m)	SOBREENCHO (m)	ÁREA (m²)
PI:40	140.000	30.410	1.00	30.41
PI:41	25.000	64.970	0.50	32.49
PI:42	80.000	23.070	1.00	23.07
PI:43	120.000	32.110	1.00	32.11
PI:44	90.000	27.100	1.00	27.10
PI:45	90.000	21.480	1.00	21.48
PI:46	50.000	28.530	1.00	28.53
PI:47	40.000	21.070	1.00	21.07
PI:48	40.000	21.250	1.00	21.25
PI:49	40.000	33.950	1.00	33.95
PI:50	60.000	21.310	1.00	21.31
PI:51	25.000	63.580	1.00	63.58
PI:52	55.000	25.410	1.00	25.41
PI:53	25.000	28.030	1.00	28.03
PI:54	65.000	20.110	1.00	20.11
PI:55	60.000	21.320	0.80	17.06
PI:56	60.000	21.680	0.50	10.84
PI:57	80.000	26.450	1.00	26.45
PI:58	40.000	20.080	0.80	16.06
PI:59	100.000	21.800	1.00	21.80
PI:60	100.000	32.940	0.50	16.47
PI:61	180.000	27.740	1.00	27.74
PI:62	200.000	20.080	1.00	20.08
PI:63	130.000	21.840	1.00	21.84
PI:64	60.000	24.780	1.00	24.78
PI:65	30.000	20.710	1.00	20.71
PI:66	120.000	25.090	1.00	25.09
PI:67	100.000	28.420	0.50	14.21
PI:68	25.000	71.290	1.00	71.29
PI:69	40.000	24.100	1.00	24.10
PI:70	25.000	38.940	1.00	38.94
PI:71	35.000	36.110	1.00	36.11
PI:72	25.000	28.520	1.00	28.52
PI:73	25.000	27.490	1.00	27.49
PI:74	90.000	19.630	1.00	19.63
PI:75	40.000	28.980	1.00	28.98
PI:76	40.000	23.560	1.00	23.56
PI:77	45.000	44.550	1.00	44.55
PI:78	80.000	30.530	1.00	30.53

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

ÁREA DE SOBREANCHOS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA
QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO
RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA				
NÚMERO PI	RADIO (m)	LONGITUD (m)	SOBREANCHO (m)	ÁREA (m²)
PI:79	40.000	23.420	1.00	23.42
PI:80	35.000	22.950	1.00	22.95
PI:81	25.000	50.610	1.00	50.61
PI:82	50.000	15.270	1.00	15.27
PI:83	100.000	32.910	1.00	32.91
PI:84	70.000	32.860	1.00	32.86
PI:85	60.000	26.300	1.00	26.30

Considerandose que la longitud de transición para el sobreebancho debe desarrollarse el 50% dentro de la curva. Se considerará como un área media el producto entre la longitud de curva y el sobreebancho.

ÁREA TOTAL DE SOBREANCHOS:	2,327.37
-----------------------------------	-----------------

**JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
EVALUACIÓN DE OBRAS DE ARTE**

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO-CUTERVO-CAJAMARCA

Nº	NOMBRE	PROGRESIVA	EXISTENTE	LONG.(m)	ESTADO ACTUAL	Limpieza	Demolición	PROYECTADA
1	ALC-01	0+260	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
2	ALC-02	0+518	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
3	ALC-03	0+748	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
4	ALC-04	1+120	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
5	ALC-05	1+353	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
6	ALC-06	1+650	TMC D=36"	6.00	REGULAR		SI	Alc TMC 36"
7	ALC-07	2+000	TMC D=36"	6.00	REGULAR		SI	Alc TMC 36"
8	ALC-08	2+458	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
9	ALC-09	2+948	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
10	ALC-10	3+485	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
11	ALC-11	3+675	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
12	ALC-12	4+050	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
13	ALC-13	4+722		6.00	NO EXISTENTE			Alc TMC 36"
14	ALC-14	4+870		6.00	NO EXISTENTE			Alc TMC 36"
15	ALC-15	5+235		6.00	NO EXISTENTE			Alc TMC 36"
16	ALC-16	5+538		6.00	NO EXISTENTE			Alc TMC 36"
17	BADEN	3+130	Badén 7.0 x 7.0 x 0.30 m	7.00	MALO		SI	Badén 7.0 x 7.0 m
18	BADEN	4+400	Badén 7.0 x 7.0 x 0.30 m	7.00	MALO		SI	Badén 7.0 x 7.0 m

**JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
RESUMEN DE METAS**

OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
OBRAS PRELIMINARES		
DEMOLICION DE ALCANTARILLAS TIPO TMC EXISTENTES	und	12.00
ALCANTARILLAS TMC		
ALCANTARILLA TMC D=36"	und	16.00
BADENES		
BADEN 7.0 x 7.0 m	und	2.00

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO - CUTERVO - CAJAMARCA

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
				Ancho	Alto	Largo		
05.04	BADENES							
05.04.01	OBRAS PRELIMINARES							
05.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	m2						98.00
	<i>02 Badenes 7.0 x 7.0 m</i>		2	7.00		7.00	98.00	
05.04.02	MOVIMIENTOS DE TIERRA							
05.04.02.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3						93.33
	<i>02 Badenes 7.0 x 7.0 m</i>		2	7.00	0.30	7.00	29.40	
	<i>Uñas Transversales</i>		10	0.30	0.30	5.70	5.13	
	<i>Uñas longitudinales</i>		4	7.00	0.30	7.00	58.80	
05.04.02.02	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						116.66
			1.25	93.33			116.66	
05.04.02.03	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE	m2						98.00
			2	7.00		7.00	98.00	
05.04.02.04	SOLADO CON AFIRMADO E=0.10 m	m2						98.00
			2	7.00		7.00	98.00	
05.04.03	CONCRETO SIMPLE							
05.04.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2						14.40
			2		0.30	24.00	14.40	
05.04.03.02	CONCRETO EN BADENES, F _c =175 KG/CM ² + 30% P.G.	m3						38.31
	<i>02 Badenes 7.0 x 7.0 m</i>		2	7.00	0.30	7.00	29.40	
	<i>Uñas Transversales</i>		10	0.30	0.30	5.70	5.13	
	<i>Uñas longitudinales</i>		4	0.45	0.30	7.00	3.78	
05.04.04	VARIOS							
05.04.04.01	EMBOQUILLADO DE CONCRETO	m2						33.60
			4	1.20		7.00	33.60	
05.04.04.02	JUNTAS DE DILATACIÓN	m						14.00
			2			7.00	14.00	
06	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL							
06.01	HITOS KILOMÉTRICOS	und						7.00
	<i>Tramo: Quinuapampa -Cutervo Km 0+280-</i>		7				7.00	
06.02	SEÑALES INFORMATIVAS	und						12.00
			12				12.00	
06.03	SEÑALES PREVENTIVAS	und						114.00
			114				114.00	
06.04	GUARDAVÍAS EN ZONAS CRÍTICAS	m						35.00
			1			35.00	35.00	
06.05	MARCAS EN TRATAMIENTO ASFÁLTICO BICAPA	m2						3,256.25
			2.5			1,302.50	3,256.25	
07	IMPACTO AMBIENTAL							
07.01	ACONDICIONAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE							
07.01.01	RESTAURACIÓN DE ÁREA DE CAMPAMENTOS Y PATIO DE MÁQUINAS	m3						400.50
	<i>Campamento</i>		1	22.25	0.30	30.00	200.25	
	<i>Patio de máquinas</i>		1	22.25	0.30	30.00	200.25	
07.01.02	RECUPERACIÓN DE MORFOLOGÍA	m3						133.50
	<i>Campamento</i>		1	22.25	0.10	30.00	66.75	
	<i>Patio de máquinas</i>		1	22.25	0.10	30.00	66.75	
07.01.03	ACONDICIONAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE CANTERAS	m2						1,920.00
	<i>Cantera 01</i>		1	32.00		30.00	960.00	
	<i>Cantera 02</i>		1	32.00		30.00	960.00	
07.02	ACONDICIONAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE BOTADEROS							
07.02.01	REMOCIÓN Y DEPÓSITO DE CAPA ORGÁNICA E=30 CM	m3						270.00
	<i>Remoción de botadero 1</i>		1	10.00	0.30	30.00	90.00	
	<i>Remoción de botadero 2</i>		1	10.00	0.30	30.00	90.00	
	<i>Depósito de capa orgánica</i>		1	10.00	0.30	30.00	90.00	
07.02.02	CONFORMACIÓN DE MATERIAL EN BOTADERO	m3						180.00
	<i>Conformación del material en botadero</i>		1	10.00	0.60	30.00	180.00	
07.02.03	REPOSICIÓN DE CAPA ORGÁNICA	m3						279.00
	<i>Reposición del material orgánico</i>		1	31.00	0.30	30.00	279.00	
08.00	REFORESTACIÓN DE TALUDES Y BOTADEROS							
08.01	REFORESTACIÓN DE TALUDES Y BOTADEROS	m2						2,500.00
			1	50.00		50.00	2,500.00	

METRADOS POR PARTIDA

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
				Ancho	Alto	Largo		
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01	OBRAS PRELIMINARES							
05.01.02	DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLAS TIPO TMC	und						12.00
			12				12.00	
05.02	ALCANTARILLAS TMC							
05.02.01	OBRAS PRELIMINARES							
05.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	m2						459.49
	<i>Alcantarillas TMC D=36"</i>		16	22.68			362.85	
	<i>Emboquillados de piedra</i>		32	1.00		3.02	96.64	
05.02.02	MOVIMIENTOS DE TIERRA							
05.02.02.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3						585.79
	<i>Alcantarilla TMC D=36": Cuerpo</i>		16	2.66	1.60	6.72	456.74	
	<i>Cabezas tipo Aleros</i>		16	0.85	1.60	3.71	80.73	
	<i>Emboquillados de piedra</i>		32	1.00	0.50	3.02	48.32	
05.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3						359.80
	<i>Alcantarilla TMC D=36": Cuerpo</i>		16	2.66	1.50	6.72	428.20	
	<i>Alcantarilla</i>		-16		0.64	6.72	-68.40	
05.02.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						282.50
			1	226.00	1.25		282.50	
05.02.02.04	REFINE Y NIVELACIÓN EN TERRENO NORMAL	m2						204.29
	<i>Alcantarillas TMC D=36"</i>		16	1.90		6.72	204.29	
05.02.02.05	CAMA DE APOYO	m3						20.43
	<i>Alcantarilla TMC D=36": Tubo</i>		16	1.90	0.10	6.72	20.43	
05.02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
05.02.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2						359.54
	<i>Alcantarilla TMC D=36": Aleros</i>		128		1.10	1.10	154.88	
	<i>Aleros</i>		64		0.90	0.20	11.52	
	<i>Cuerpo</i>		64		1.60	1.62	165.89	
	<i>Parapeto</i>		64		0.40	1.90	48.64	
	<i>Alcantarilla</i>		-64		0.64		-40.72	
	<i>Losa</i>		32		0.20	3.02	19.33	
05.02.03.02	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3						60.07
	<i>Alcantarilla TMC D=36": Aleros</i>		64	0.20	1.10	1.10	15.49	
	<i>Cuerpo</i>		32	0.20	1.50	1.90	18.24	
	<i>Parapeto</i>		32	0.20	0.40	1.90	4.86	
	<i>Alcantarilla</i>		-64	0.20	0.64		-8.14	
	<i>Losa</i>		32	2.66	0.20		17.02	
	<i>Uñas</i>		32	0.20	0.40	4.92	12.60	
05.02.03.03	ACERO CORRUGADO, FY= 4200 KG/CM2	kg						2,122.49
	<i>Alcantarillas, TMC D=36"</i>		# Veces	Long.	Cant.	Kg/ml		
	<i>Acero Horizontal en Muro y parapeto</i>		32	1.84	11.00	0.56	362.70	
	<i>Acero Vertical Muro y parapeto</i>		32	2.04	10.00	0.99	646.27	
	<i>Acero Horizontal en la Alcantarilla</i>		-16	0.60	5.00	0.56	-26.88	
	<i>Acero Vertical en la Alcantarilla</i>		-16	0.60	5.00	0.99	-47.52	
	<i>Acero Horizontal Aleros</i>		64	1.07	7.00	0.56	268.44	
	<i>Acero Vertical Aleros</i>		64	1.04	7.00	0.99	461.26	
	<i>Acero longitudinal en Losa</i>		32	0.99	13.00	0.56	230.63	
	<i>Acero Transversal en Losa</i>		32	2.54	5.00	0.56	227.58	
05.02.04	ALCANTARILLAS DE TMC							
05.02.04.01	ALCANTARILLA TMC D=36"	m						117.76
			16			7.36	117.76	
05.02.05	VARIOS							
05.02.05.01	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONC. F'c=140 KG/CM2	m3						48.32
	<i>Alcantarillas TMC D=36"</i>		16	1.00		3.02	48.32	
05.02.05.02	PINTURA DE PARAPETOS	m2						38.66
	<i>Alcantarillas TMC D=36"</i>		16	0.80		3.02	38.66	
05.03	CUNETAS							
05.03.01	CONFORMACIÓN DE CUNETAS EN MATERIAL DE SUELTO	m						6,057.50
			1			6,057.50	6,057.50	
05.03.02	CUNETAS REVESTIDAS CON EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m						6,237.50
			1			6,237.50	6,237.50	

METRADOS POR PARTIDA

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
				Ancho	Alto	Largo		
01	OBRAS PRELIMINARES							
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA	GLB						1.00
			1				1.00	
01.02	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	KM	1			5.66	5.66	5.66
01.03	DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	m2	1	7.00		5,662.00	39,634.00	41,961.37
	<i>Carpeta regular</i>		1	7.00		5,662.00	39,634.00	
	<i>Sobreanchos</i>		1	2,327.37			2,327.37	
02	OBRAS PROVISIONALES							
02.01	CAMPAMENTO, OFICINAS PROVISIONALES Y PARQUE DE EQUIPO	m2	1	10.00		40.00	400.00	400.00
	<i>Campamento</i>		1	10.00		40.00	400.00	
02.02	CARTEL DE OBRA DE 3.60 m x 2.40 m	und	1				1.00	1.00
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
03.01	CORTE EN MATERIAL SUELTO	m3	1	84,537.09			84,537.09	84,537.09
03.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1	52,483.73			52,483.73	52,483.73
03.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1	32,053.36			32,053.36	32,053.36
04	PAVIMENTOS							
04.01	SUBRASANTE							
04.01.01	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	m2	1	7.00		5,662.00	39,634.00	41,961.37
	<i>Carpeta regular</i>		1	7.00		5,662.00	39,634.00	
	<i>Sobreanchos</i>		1	2,327.37			2,327.37	
04.02	MEJORAMIENTO DE CAMINO VECINAL EXISTENTE							
04.02.01	MATERIAL PARA SUBBASE	m3	1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	8,392.27
	<i>Tramo: Quinuapampa -Cutervo Km 0+280- Rambran</i>		1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	
	<i>Sobreanchos</i>		1	2,327.37	0.20		465.47	
04.02.02	MATERIAL PARA BASE	m3	1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	8,392.27
	<i>Tramo: Quinuapampa -Cutervo Km 0+280- Rambran</i>		1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	
	<i>Sobreanchos</i>		1	2,327.37	0.20		465.47	
04.02.03	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA SUBBASE	m3	1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	8,392.27
	<i>Tramo: Quinuapampa -Cutervo Km 0+280- Rambran</i>		1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	
	<i>Sobreanchos</i>		1	2,327.37	0.20		465.47	
04.02.04	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA BASE	m3	1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	8,392.27
	<i>Tramo: Quinuapampa -Cutervo Km 0+280- Rambran</i>		1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	
	<i>Sobreanchos</i>		1	2,327.37	0.20		465.47	
04.02.05	SUBBASE CON MATERIAL GRANULAR	m3	1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	8,392.27
	<i>Tramo: Quinuapampa -Cutervo Km 0+280- Rambran</i>		1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	
	<i>Sobreanchos</i>		1	2,327.37	0.20		465.47	
04.02.06	BASE CON MATERIAL GRANULAR	m3	1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	8,392.27
	<i>Tramo: Quinuapampa -Cutervo Km 0+280- Rambran</i>		1	7.00	0.20	5,662.00	7,926.80	
	<i>Sobreanchos</i>		1	2,327.37	0.20		465.47	
04.03	TRATAMIENTO SUPERFICIAL							
04.03.01	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA	m2	1	7.00		5,662.00	39,634.00	41,961.37
	<i>Tramo: Quinuapampa -Cutervo Km 0+280- Rambran</i>		1	7.00		5,662.00	39,634.00	
	<i>Sobreanchos</i>		1	2,327.37			2,327.37	
04.03.02	PRIMERA CAPA DE AGREGADO PÉTREO	m2	1	7.00		5,662.00	39,634.00	41,961.37
	<i>Tramo: Quinuapampa -Cutervo Km 0+280- Rambran</i>		1	7.00		5,662.00	39,634.00	
	<i>Sobreanchos</i>		1	2,327.37			2,327.37	
04.04	SELLO ASFÁLTICO							
04.04.01	SELLO ARENA	m2	1	7.00		5,662.00	39,634.00	41,961.37
	<i>Tramo: Quinuapampa -Cutervo Km 0+280- Rambran</i>		1	7.00		5,662.00	39,634.00	
	<i>Sobreanchos</i>		1	2,327.37			2,327.37	

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

PROYECTO: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: QUINUAPAMPA- CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

FECHA: 25/11/2019

2.02 MOVILIZACION DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA

Costos según cotización en el mercado.

Tramo: QUINUAPAMPA - RAMBRAN

MAQUINARIA AUTOPROPULSADA

CAMION VOLQUETE 15 M3.
CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.

N° UNIDADES	IDA - VUELTA	CANTIDAD VIAJES	COSTO HORA	TIEMPO	COSTO VIAJE	COSTO PARCIAL
4	2	8.00	180.00	2.50	450.00	3,600.00
1	2	2.00	180.00	2.50	450.00	900.00

MAQUINARIA TRANSPORTADA

RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T
CARGADOR FRONTAL 3.5 YD3
MOTONIVELADORA DE 125 HP
COMPRESORA NEUMATICA 375 PCM

N° UNIDADES CAMABAJA	IDA - VUELTA	CANTIDAD VIAJES	COSTO HORA	TIEMPO	COSTO VIAJE	COSTO PARCIAL
1	2	2.00	350.00	3.50	1,225.00	2,450.00
1	2	2.00	350.00	3.50	1,225.00	2,450.00
1	2	2.00	350.00	3.50	1,225.00	2,450.00
1	2	2.00	200.00	2.00	400.00	800.00

EQUIPO TRANSPORTADO

MARTILLO NEUMATICO DE 25 Kg.
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"
MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3

N° UNIDADES CAMIONETA	IDA - VUELTA	CANTIDAD VIAJES	COSTO HORA	TIEMPO	COSTO VIAJE	COSTO PARCIAL
1	2	2.00	80.00	1.00	80.00	160.00
1	2	2.00	80.00	1.00	80.00	160.00
1	2	2.00	80.00	1.00	80.00	160.00

Costo Total de la partida: Movilizacion Desmovilizacion de Equipo y Maquinaria

S/. 13,130.00

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS EVALUACIÓN DE OBRAS DE ARTE

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO-CUTERVO-CAJAMARCA

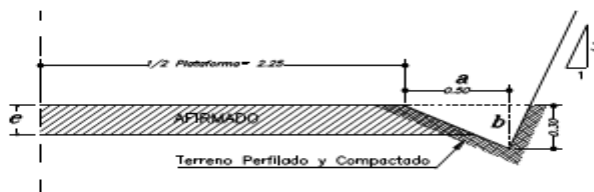
Nº	NOMBRE	PROGRESIVA	EXISTENTE	LONG.(m)	ESTADO ACTUAL	Limpieza	Demolición	PROYECTADA
1	ALC-01	0+260	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
2	ALC-02	0+518	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
3	ALC-03	0+748	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
4	ALC-04	1+120	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
5	ALC-05	1+353	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
6	ALC-06	1+650	TMC D=36"	6.00	REGULAR		SI	Alc TMC 36"
7	ALC-07	2+000	TMC D=36"	6.00	REGULAR		SI	Alc TMC 36"
8	ALC-08	2+458	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
9	ALC-09	2+948	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
10	ALC-10	3+485	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
11	ALC-11	3+675	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
12	ALC-12	4+050	TMC D=36"	6.00	MALO		SI	Alc TMC 36"
13	ALC-13	4+722		6.00	NO EXISTENTE			Alc TMC 36"
14	ALC-14	4+870		6.00	NO EXISTENTE			Alc TMC 36"
15	ALC-15	5+235		6.00	NO EXISTENTE			Alc TMC 36"
16	ALC-16	5+538		6.00	NO EXISTENTE			Alc TMC 36"
17	BADEN	3+130	Badén 7.0 x 7.0 x 0.30 m	7.00	MALO		SI	Badén 7.0 x 7.0 m
18	BADEN	4+400	Badén 7.0 x 7.0 x 0.30 m	7.00	MALO		SI	Badén 7.0 x 7.0 m

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS RESUMEN DE METAS

OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
OBRAS PRELIMINARES		
DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLAS TIPO TMC EXISTENTES	und	12.00
ALCANTARILLAS TMC		
ALCANTARILLA TMC D=36"	und	16.00
BADENES		
BADEN 7.0 x 7.0 m	und	2.00

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS METRADO DE CUNETAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA



Dimension para
Zona Lluviosa
b = 0.30m
a = 0.50m

Tramo:		Lado Derecho	Lado Izquierdo	Total (m)	Longitud (m)		
Del	Al				MS	RS	RF
00+000.00	00+280.00		280.00	280.00	280.00		
00+280.00	00+360.00		80.00	80.00	80.00		
00+360.00	00+480.00		100.00	100.00	100.00		
00+480.00	00+700.00	220.00	220.00	440.00	260.00		
00+700.00	00+890.00	190.00		190.00	190.00		
00+890.00	01+100.00		210.00	210.00	210.00		
01+100.00	01+300.00	200.00		200.00	200.00		
01+300.00	01+350.00	50.00	50.00	100.00	100.00		
01+350.00	01+500.00	150.00		150.00	150.00		
01+500.00	01+600.00	100.00	100.00	200.00	200.00		
01+600.00	01+800.00		200.00	200.00	200.00		
01+800.00	01+900.00	100.00	100.00	200.00	200.00		
01+900.00	02+100.00	200.00	200.00	400.00	400.00		
02+100.00	02+500.00		400.00	400.00	400.00		
02+500.00	03+000.00	500.00		500.00	500.00		
03+000.00	03+200.00	200.00	200.00	400.00	400.00		
03+200.00	03+500.00	300.00		300.00	300.00		
03+500.00	04+650.00	575.00	287.50	862.50	862.50		
04+650.00	04+988.00	338.00		338.00	338.00		
04+988.00	05+000.00	12.00	12.00	24.00	24.00		
05+000.00	05+663.00	663.00		663.00	663.00		
SUB TOTAL		3,798.00	2,439.50	6,237.50	6,057.50	0.00	0.00

Cuadro Resumen de Movimientos de tierra:	
Conformación de cuneta en Material Suelto	6,057.50
Cunetas revestidas con enrocado	6,237.50

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m3)	Área de Relleno (m3)	Volumen de Corte (m3)	Volumen de Relleno (m3)
05+270.00	10.00	5.86	6.12	47.44	34.78
05+280.00	10.00	16.45	4.08	94.39	56.62
05+290.00	10.00	7.82	0.12	105.12	23.73
05+300.00	10.00	2.32	5.21	45.42	29.8
05+320.00	20.00	1.64	3.09	37.97	86.06
05+330.00	10.00	1.01	2.58	14.1	26.61
05+340.00	10.00	1.03	5.77	10.16	41.75
05+360.00	20.00	0.84	5.46	18.61	112.28
05+380.00	20.00	0.23	1.37	10.65	68.35
05+400.00	20.00	2.69	0.06	29.24	14.38
05+410.00	10.00	4.52	0.03	35.56	0.48
05+420.00	10.00	3.58	0.14	39.66	0.89
05+430.00	10.00	3.45	0.04	34.4	0.93
05+440.00	10.00	4.64	0.03	39.94	0.33
05+460.00	20.00	10.85	0	154.88	0.29
05+470.00	10.00	12.03	0	114.67	0
05+480.00	10.00	8.77	0	105.32	0
05+490.00	10.00	6.94	0	78.99	0
05+500.00	10.00	7.54	0	73.14	0
05+520.00	20.00	2.85	0.27	104.15	2.65
05+540.00	20.00	0.15	3.06	30.08	33.27
05+560.00	20.00	0	4.17	1.55	72.08
05+570.00	10.00	0	5.53	0	47.98
05+580.00	10.00	0.95	4.83	5.08	51.01
05+600.00	20.00	0.96	4.86	19.35	96.55
05+620.00	20.00	0.95	5.16	19.15	100.22
05+640.00	20.00	0.35	5.05	13.04	102.16
05+660.00	20.00	4.57	3.17	49.23	82.21
05+663.00	3.00	4.35	2.39	11.3	7.04
TOTAL				84,537.09	52,483.73

Cuadro Resumen de Movimientos de tierra:	
Corte en Material Suelto:	84,537.09
Volumen de Relleno:	52,483.73

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m ³)	Área de Relleno (m ³)	Volumen de Corte (m ³)	Volumen de Relleno (m ³)
04+780.00	20.00	6.22	1.79	72.9	107.46
04+800.00	20.00	7.28	0.14	126.67	20.28
04+810.00	10.00	7.56	0	64.27	0.8
04+820.00	10.00	6.27	0	61.42	0.04
04+840.00	20.00	7.51	0	137.82	0.07
04+860.00	20.00	3.97	0.41	116.04	4.09
04+870.00	10.00	6.6	0.17	54.73	2.81
04+880.00	10.00	6.59	0.65	66.56	4.04
04+900.00	20.00	8.36	0.46	149.51	11.13
04+920.00	20.00	11.84	0	202.06	4.64
04+930.00	10.00	10.26	9.91	103.95	54.85
04+940.00	10.00	6.25	8.94	74.75	106.62
04+950.00	10.00	8.11	0.45	66.23	52.29
04+960.00	10.00	7.15	0.63	75.42	5.48
04+970.00	10.00	8.15	0.49	72.05	5.98
04+980.00	10.00	14.48	0.3	104.78	4.29
05+000.00	20.00	3.99	0.33	180.68	6.46
05+020.00	20.00	2.11	1.69	60.98	20.23
05+040.00	20.00	10.63	0	128.93	16.58
05+050.00	10.00	16.99	0	144.16	0
05+060.00	10.00	27.18	0	231.31	0
05+070.00	10.00	26.12	0	280.39	0
05+080.00	10.00	10.94	0	194.82	0
05+100.00	20.00	4.26	0	152.9	0
05+110.00	10.00	1.7	0.06	30.04	0.28
05+120.00	10.00	1.04	0.05	13.82	0.54
05+140.00	20.00	1.42	0.52	24.85	5.62
05+150.00	10.00	1.62	1.13	14.46	8.83
05+160.00	10.00	4.01	0.67	25.74	9.95
05+180.00	20.00	8.41	0.28	120.33	9.79
05+200.00	20.00	4.95	0	133.55	2.82
05+220.00	20.00	0	1.75	49.78	17.5
05+230.00	10.00	0.27	0.52	1.2	11.68
05+240.00	10.00	3.65	0	19.77	2.8
05+260.00	20.00	5	0.24	86.21	2.44

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m3)	Área de Relleno (m3)	Volumen de Corte (m3)	Volumen de Relleno (m3)
04+300.00	20.00	6.84	1.28	154.92	16.66
04+320.00	20.00	5.32	4.66	121.15	59.6
04+330.00	10.00	6.11	4.36	54.98	46.75
04+340.00	10.00	9.91	2.54	77.24	35.62
04+360.00	20.00	19.14	0	288.35	25.61
04+370.00	10.00	14	0	175.78	0
04+380.00	10.00	12.92	0	143.56	0
04+390.00	10.00	1.65	0.22	79.06	1.15
04+400.00	10.00	0.94	7.09	14.89	32.51
04+410.00	10.00	2.92	0.52	22.44	33.83
04+420.00	10.00	38.93	0	233.55	2.47
04+430.00	10.00	51.3	0	504.62	0
04+440.00	10.00	40.94	0	470.48	0
04+460.00	20.00	22.88	0	623.9	0
04+470.00	10.00	10.45	0.65	156.53	3.64
04+480.00	10.00	5.36	3.35	74.88	21.53
04+500.00	20.00	8.75	0.59	141.11	39.39
04+520.00	20.00	14.36	0	231.14	5.9
04+540.00	20.00	14.84	0.02	282.01	0.17
04+550.00	10.00	21.81	0	164.16	0.1
04+560.00	10.00	18.96	0	187.93	0
04+570.00	10.00	21.85	0	192.16	0
04+580.00	10.00	20.42	0	207.94	0
04+600.00	20.00	19.31	0	397.23	0
04+610.00	10.00	18.66	0	193.24	0
04+620.00	10.00	13.17	0	164.26	0
04+630.00	10.00	8.38	0	111.46	0
04+640.00	10.00	14.73	0	120.78	0
04+660.00	20.00	24.3	0	390.21	0
04+680.00	20.00	45.44	0	697.4	0
04+700.00	20.00	55.85	0	1012.97	0
04+720.00	20.00	10.02	0	669.29	0
04+730.00	10.00	8.77	0.22	101.39	0.91
04+740.00	10.00	15.61	1.24	133.52	6.13
04+760.00	20.00	1.07	8.95	169.85	99.95

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m3)	Área de Relleno (m3)	Volumen de Corte (m3)	Volumen de Relleno (m3)
03+740.00	10.00	3.15	1.31	31.75	9.86
03+760.00	20.00	4.84	0.61	78.75	19.46
03+780.00	20.00	6.46	0.14	113.33	7.42
03+790.00	10.00	8.48	0.02	75.6	0.77
03+800.00	10.00	12.06	0	103.6	0.1
03+820.00	20.00	19.89	0	319.89	0
03+840.00	20.00	26.26	0	461.5	0
03+860.00	20.00	22.64	0	489.08	0
03+880.00	20.00	17.75	0	403.89	0
03+890.00	10.00	15.61	0	168.21	0
03+900.00	10.00	13.8	0	148.01	0
03+920.00	20.00	13.81	0	276.02	0
03+940.00	20.00	14.2	0	280.08	0
03+960.00	20.00	14.21	0	284.16	0
03+980.00	20.00	11.51	0	258.31	0
03+990.00	10.00	8.1	0	99.85	0
04+000.00	10.00	5.47	0.14	68.86	0.68
04+020.00	20.00	7.06	0.21	125.35	3.49
04+040.00	20.00	6.86	1.19	139.19	14
04+050.00	10.00	5.62	2.59	61.83	19.05
04+060.00	10.00	5.63	2.91	52.61	29.07
04+070.00	10.00	9.41	2.16	70.41	26.66
04+080.00	10.00	16.03	1.43	124.83	18.26
04+090.00	10.00	9.16	1.33	129.25	13.49
04+100.00	10.00	4.49	1.76	76.17	14.25
04+120.00	20.00	0.92	5.78	56.67	72.32
04+140.00	20.00	2.77	2.31	36.87	80.89
04+150.00	10.00	3.34	2.09	29.82	22.67
04+160.00	10.00	6.11	1.68	45.69	19.53
04+180.00	20.00	11.05	0.22	170.29	19.28
04+200.00	20.00	12.43	0.03	234.76	2.5
04+220.00	20.00	14.18	0	266.12	0.27
04+240.00	20.00	13.12	0	273.06	0
04+260.00	20.00	10.81	0.05	239.35	0.53
04+280.00	20.00	8.65	0.39	194.64	4.42

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m ³)	Área de Relleno (m ³)	Volumen de Corte (m ³)	Volumen de Relleno (m ³)
03+260.00	10.00	76.24	0	514.96	0
03+270.00	10.00	0.64	20.5	357.09	113.17
03+280.00	10.00	0	41.43	2.63	336.57
03+300.00	20.00	0	43.86	0	859.66
03+310.00	10.00	0	46.98	0	446.68
03+320.00	10.00	0	56.51	0	507.71
03+340.00	20.00	0	65.17	0	1216.82
03+350.00	10.00	0	99.68	0	868.32
03+360.00	10.00	0	136.43	0	1282.41
03+380.00	20.00	0	122.6	0	2666.48
03+400.00	20.00	0	107.97	0	2305.72
03+420.00	20.00	0	96.13	0	2041.04
03+440.00	20.00	0	88.94	0	1850.76
03+450.00	10.00	0	82.15	0	909.42
03+460.00	10.00	0	68.7	0	806.65
03+480.00	20.00	0	29.66	0	975.74
03+490.00	10.00	0.34	19.19	1.84	232
03+500.00	10.00	1.06	14.48	7.43	161.46
03+510.00	10.00	1.65	12.95	13.12	140.15
03+520.00	10.00	4.89	8.34	30.59	112.08
03+540.00	20.00	4.02	4.29	87.15	128.91
03+560.00	20.00	4.28	2.6	82.97	68.86
03+570.00	10.00	5.14	1.88	47.06	22.39
03+580.00	10.00	5.49	3.18	50.8	26.56
03+590.00	10.00	4.91	3.23	49.65	33.76
03+600.00	10.00	5.34	1.28	49.82	23.22
03+620.00	20.00	3.35	1.16	88.66	24.05
03+630.00	10.00	0.49	7.18	20.95	38.15
03+640.00	10.00	0.6	8.51	5.78	74.3
03+650.00	10.00	2.92	4.28	17.21	65.58
03+660.00	10.00	7.29	1.12	49.27	28.17
03+680.00	20.00	8	3.24	151.32	44.19
03+700.00	20.00	8.54	1.81	165.38	50.52
03+720.00	20.00	6.59	0.29	150.25	21.11
03+730.00	10.00	3.43	0.6	48.39	4.58

JUSTIFICACION DE METRADOS
METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m3)	Área de Relleno (m3)	Volumen de Corte (m3)	Volumen de Relleno (m3)
02+780.00	20.00	0.43	5.5	17.21	123.22
02+790.00	10.00	0.79	3.89	5.93	47.75
02+800.00	10.00	1.2	4.22	9.65	41.43
02+810.00	10.00	0.99	6.12	10.59	52.78
02+820.00	10.00	3.28	4.97	21.09	55.85
02+840.00	20.00	6.54	1.3	98.18	62.67
02+860.00	20.00	3.06	1.26	95.97	25.6
02+870.00	10.00	2.7	0.89	29.55	10.49
02+880.00	10.00	6.79	0	48.78	4.28
02+900.00	20.00	18.57	0	255.88	0
02+920.00	20.00	9.45	0	280.24	0
02+940.00	20.00	1.94	1.26	114.28	12.52
02+950.00	10.00	2.1	1.83	21	14.86
02+960.00	10.00	5.64	0.59	39.8	11.74
02+980.00	20.00	10.2	0.55	155.98	11.63
02+990.00	10.00	13.69	0	113.37	3
03+000.00	10.00	15.52	0	140.23	0
03+020.00	20.00	28.61	0	439.36	0
03+030.00	10.00	37.81	0	340.03	0
03+040.00	10.00	45.24	0	423.68	0
03+060.00	20.00	42.39	0	877.03	0
03+080.00	20.00	45.7	0	880.87	0
03+100.00	20.00	48.3	0	933.67	0
03+110.00	10.00	50.09	0	478.85	0
03+120.00	10.00	56.46	0	524.77	0
03+140.00	20.00	57.66	0	1133.53	0
03+150.00	10.00	55.9	0	557.59	0
03+160.00	10.00	50.65	0	520.93	0
03+180.00	20.00	60.66	0	1099.84	0
03+200.00	20.00	55.91	0	1179.84	0
03+210.00	10.00	66.27	0	630.84	0
03+220.00	10.00	69.53	0	688.6	0
03+230.00	10.00	62.99	0	691.83	0
03+240.00	10.00	48.57	0	570.42	0
03+250.00	10.00	33.66	0	406.62	0

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m3)	Área de Relleno (m3)	Volumen de Corte (m3)	Volumen de Relleno (m3)
02+320.00	10.00	13.59	0	111.72	0.14
02+330.00	10.00	13.09	0	130.27	0
02+340.00	10.00	12.49	0	126.98	0
02+360.00	20.00	14.41	0	268.94	0
02+370.00	10.00	16.94	0	157.89	0
02+380.00	10.00	13.99	0	159.57	0
02+390.00	10.00	21.98	0	185.14	0
02+400.00	10.00	28.29	0	253.91	0
02+410.00	10.00	33.56	0	308.33	0
02+420.00	10.00	43.01	0	371.5	0
02+430.00	10.00	42.59	0	416.68	0
02+440.00	10.00	35.48	0	389.62	0
02+450.00	10.00	25.75	0	306.7	0
02+460.00	10.00	21.44	0	238.94	0
02+470.00	10.00	22.13	0	222.53	0
02+480.00	10.00	18.79	0	204.63	0
02+500.00	20.00	18.04	0	368.33	0
02+520.00	20.00	3.9	0	219.46	0
02+530.00	10.00	0.38	4.15	21.01	21.05
02+540.00	10.00	1.56	3.53	9.46	39.05
02+560.00	20.00	25.96	0	273.35	35.65
02+570.00	10.00	33.45	0	307.26	0
02+580.00	10.00	24.84	0	306.47	0
02+590.00	10.00	10.96	0	183.06	0
02+600.00	10.00	3.28	1.1	68.08	6.31
02+610.00	10.00	0.07	8.99	14.83	54.75
02+620.00	10.00	0	15.66	0.27	134.04
02+640.00	20.00	0	20.96	0	381.93
02+660.00	20.00	0	16.15	0	371.05
02+670.00	10.00	0	13.4	0	143.98
02+680.00	10.00	0.02	13.1	0.1	129.55
02+700.00	20.00	0	18.67	0.2	316.83
02+720.00	20.00	0	14.87	0	335.44
02+740.00	20.00	0.94	8.66	9.43	235.34
02+760.00	20.00	1.29	6.82	22.36	154.83

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m3)	Área de Relleno (m3)	Volumen de Corte (m3)	Volumen de Relleno (m3)
01+850.00	10.00	0	119.8	0	1110.64
01+860.00	10.00	0	132.03	0	1289.34
01+870.00	10.00	0	135.31	0	1368.52
01+880.00	10.00	0	124.76	0	1331.09
01+900.00	20.00	0	97.44	0	2221.96
01+910.00	10.00	0	95.58	0	958.52
01+920.00	10.00	0	81.94	0	900.49
01+930.00	10.00	0	66.85	0	758.7
01+940.00	10.00	0	51.19	0	602.85
01+960.00	20.00	0	22.7	0	739.54
01+980.00	20.00	0	1.49	0	241.97
02+000.00	20.00	16.33	0.12	163.33	16.16
02+010.00	10.00	8.51	0	119.74	0.66
02+020.00	10.00	2.73	1.49	53.8	7.83
02+040.00	20.00	1.55	3.57	42.44	50.92
02+060.00	20.00	3.66	2.05	52.03	56.27
02+070.00	10.00	3.94	4	38.01	30.27
02+080.00	10.00	2.91	4.77	32.68	45.78
02+090.00	10.00	3.38	2.69	30	38.87
02+100.00	10.00	5.07	0.14	40.6	14.76
02+120.00	20.00	13.98	0	188.68	1.42
02+140.00	20.00	17.37	0	313.45	0
02+160.00	20.00	26.51	0	438.76	0
02+170.00	10.00	28.28	0	273.94	0
02+180.00	10.00	21.72	0	254.15	0
02+190.00	10.00	15.99	0	185.7	0
02+200.00	10.00	11.79	0	133.83	0
02+210.00	10.00	0	5.23	56.78	28.28
02+220.00	10.00	0	27.28	0.02	172.41
02+230.00	10.00	0	41.5	0	364.31
02+240.00	10.00	0	41.28	0	434.72
02+260.00	20.00	0	19.46	0	607.41
02+280.00	20.00	3.44	5.39	34.38	248.52
02+300.00	20.00	8.76	0.82	121.99	62.14
02+310.00	10.00	9.34	0.03	88.52	4.37

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m ³)	Área de Relleno (m ³)	Volumen de Corte (m ³)	Volumen de Relleno (m ³)
01+420.00	10.00	1.48	2.34	20.47	23.42
01+440.00	20.00	2.15	0.77	37.29	30.8
01+460.00	20.00	9.17	0.14	114.04	9.09
01+470.00	10.00	5.47	0.86	81.4	4.28
01+480.00	10.00	6.81	0	66.79	3.65
01+500.00	20.00	1.94	0.07	87.71	0.67
01+510.00	10.00	1.46	0.88	16.36	4.95
01+520.00	10.00	3.01	1.65	19.6	14.39
01+530.00	10.00	7.75	1.9	48.27	20.53
01+540.00	10.00	4.33	4.18	53.86	34.78
01+550.00	10.00	5.18	14.57	41.29	115.76
01+560.00	10.00	7.99	9.32	65.85	119.46
01+580.00	20.00	19.07	0	273.97	90.42
01+590.00	10.00	18.32	0	191.25	0
01+600.00	10.00	14.56	0	168.27	0
01+610.00	10.00	12.31	0	137.66	0
01+620.00	10.00	7.2	0.06	100.18	0.29
01+630.00	10.00	3.82	0.41	56.84	2.32
01+640.00	10.00	3.39	0.36	36.47	3.83
01+660.00	20.00	4.38	0.88	77.73	12.44
01+680.00	20.00	5.44	0.16	98.18	10.44
01+690.00	10.00	4.36	0.27	51.29	2.13
01+700.00	10.00	0	8.56	23.26	43.34
01+710.00	10.00	0	21.31	0	148.08
01+720.00	10.00	0	37.78	0	295.16
01+730.00	10.00	0	50.08	0	441.32
01+740.00	10.00	0	64.74	0	575
01+750.00	10.00	0	77.09	0	717.84
01+760.00	10.00	0	74.95	0	773.83
01+770.00	10.00	0	82.75	0	816.89
01+780.00	10.00	0	85.56	0	859.63
01+800.00	20.00	0	87.17	0	1727.25
01+820.00	20.00	0	89.92	0	1770.9
01+830.00	10.00	0	92.11	0	899.93
01+840.00	10.00	0	103.07	0	957.55

**JUSTIFICACION DE METRADOS
METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS**

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m3)	Área de Relleno (m3)	Volumen de Corte (m3)	Volumen de Relleno (m3)
00+970.00	10.00	62.17	0	626.45	0
00+980.00	10.00	58.69	0	603.15	0
00+990.00	10.00	54.35	0	559.58	0
01+000.00	10.00	52.98	0	533.76	0
01+020.00	20.00	56.85	0	1099.77	0
01+030.00	10.00	65.91	0	606.64	0
01+040.00	10.00	62.69	0	624.85	0
01+050.00	10.00	58.09	0	585.47	0
01+060.00	10.00	55.73	0	566.54	0
01+080.00	20.00	46.15	0	1018.87	0
01+090.00	10.00	40.4	0	433.52	0
01+100.00	10.00	36.8	0	386.75	0
01+120.00	20.00	10.23	0	470.52	0
01+140.00	20.00	8.87	0	191.02	0
01+160.00	20.00	7.49	0	163.69	0
01+170.00	10.00	4.19	0	60.04	0
01+180.00	10.00	5.51	0	49.82	0
01+200.00	20.00	18.95	0	248.72	0
01+220.00	20.00	9.54	0	284.85	0.02
01+230.00	10.00	9.96	0.13	88.32	0.77
01+240.00	10.00	14.07	0.59	108.08	4.26
01+250.00	10.00	6.85	2.97	93.87	20.41
01+260.00	10.00	5.24	0.94	52.72	22.34
01+280.00	20.00	18.88	0	242.18	9.35
01+290.00	10.00	20.53	0	199.27	0
01+300.00	10.00	22.63	0	216.07	0
01+320.00	20.00	17.38	0	400.17	0
01+330.00	10.00	22.19	0	196.87	0
01+340.00	10.00	32.55	0	263.46	0
01+350.00	10.00	41.98	0	359.86	0
01+360.00	10.00	39.22	0	392.45	0
01+370.00	10.00	27.1	0	319.75	0
01+380.00	10.00	8.38	0	167.52	0
01+400.00	20.00	1.94	2.83	97.82	29.57
01+410.00	10.00	2.3	2.55	22.85	25.65

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m3)	Área de Relleno (m3)	Volumen de Corte (m3)	Volumen de Relleno (m3)
00+510.00	10.00	0.02	2.95	8	16.08
00+520.00	10.00	0.61	2.06	3.05	25.48
00+540.00	20.00	1.64	0.07	21.88	22.09
00+550.00	10.00	11.15	0	66.19	0.4
00+560.00	10.00	28.34	0	208.64	0
00+580.00	20.00	18.84	0	474.06	0
00+590.00	10.00	10.59	2.16	137.04	11.78
00+600.00	10.00	10.25	1.25	91.71	19.46
00+620.00	20.00	19.42	0	294.98	12.65
00+630.00	10.00	23.68	0	211.18	0
00+640.00	10.00	31.03	0	260.75	0
00+650.00	10.00	28.71	0	285.92	0
00+660.00	10.00	27.31	0	269.66	0
00+680.00	20.00	40.72	0	677.22	0
00+700.00	20.00	55.58	0	967.95	0
00+710.00	10.00	66.39	0	619.64	0
00+720.00	10.00	73.79	0	705.47	0
00+740.00	20.00	76.19	0	1499.81	0
00+750.00	10.00	70.8	0	722.34	0
00+760.00	10.00	72.27	0	700.25	0
00+770.00	10.00	74.37	0	717.96	0
00+780.00	10.00	77.21	0	749.72	0
00+800.00	20.00	80.6	0	1578.1	0
00+820.00	20.00	85.81	0	1664.11	0
00+830.00	10.00	93.29	0	903.7	0
00+840.00	10.00	93.87	0	958.68	0
00+850.00	10.00	90.01	0	942.63	0
00+860.00	10.00	88.83	0	899.14	0
00+870.00	10.00	88.93	0	878.28	0
00+880.00	10.00	89.81	0	879.18	0
00+900.00	20.00	90.24	0	1797.77	0
00+920.00	20.00	82.43	0	1726.73	0
00+940.00	20.00	76.87	0	1590.88	0
00+950.00	10.00	69.86	0	725.32	0
00+960.00	10.00	65.24	0	665.12	0

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

Tramo	Longitud (m)	Área de Corte (m ³)	Área de Relleno (m ³)	Volumen de Corte (m ³)	Volumen de Relleno (m ³)
00+000.00		2.89	0	0	0
00+020.00	20.00	7.27	0	101.54	0
00+040.00	20.00	5.65	0	129.14	0
00+050.00	10.00	3.38	0	46.58	0
00+060.00	10.00	2.49	0.96	30.78	4.56
00+070.00	10.00	0.98	3.6	18.52	21.81
00+080.00	10.00	0.08	6.77	5.71	50.19
00+090.00	10.00	0	12.54	0.42	95.09
00+100.00	10.00	0	16.93	0	147.38
00+120.00	20.00	0	18.54	0	354.7
00+140.00	20.00	0	22.4	0	409.31
00+160.00	20.00	0	21.6	0	439.94
00+170.00	10.00	0	30.28	0	279.14
00+180.00	10.00	0	32.54	0	335.46
00+200.00	20.00	0	22.9	0	555.46
00+210.00	10.00	0	17.94	0	209.18
00+220.00	10.00	0	17.7	0	183.5
00+240.00	20.00	0	18.86	0	367.68
00+260.00	20.00	0.1	12.18	1.03	310.43
00+280.00	20.00	4.09	2.26	42.06	143.96
00+290.00	10.00	10.65	0.36	80.47	12.13
00+300.00	10.00	8.71	0.36	105.12	3.32
00+320.00	20.00	5.19	2.19	140.88	25.14
00+340.00	20.00	6.94	2.97	121.31	51.61
00+360.00	20.00	6.84	1.85	135.98	48.89
00+370.00	10.00	7.37	1.2	68.01	16.11
00+380.00	10.00	4.56	2.29	59.14	17.62
00+390.00	10.00	1.31	3.75	30.62	29.17
00+400.00	10.00	1.39	4.2	14.07	38.65
00+420.00	20.00	3.7	3.51	50.89	77.11
00+440.00	20.00	12.59	0.25	158.68	38.52
00+450.00	10.00	11.73	0	115.13	1.34
00+460.00	10.00	11.32	0	111.78	0.04
00+480.00	20.00	2.4	0.28	137.19	2.87
00+500.00	20.00	1.57	0.25	39.63	5.34

RESUMEN DE METRADOS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

ITEM	DESCRIPCION	UNID	METRADO
05.02.04	ALCANTARILLAS DE TMC		
05.02.04.01	ALCANTARILLA TMC D=36"	m	117.76
05.02.05	VARIOS		
05.02.05.01	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONC. F'C=140 KG/CM2	m3	48.32
05.02.05.02	PINTURA DE PARAPETOS	m2	38.66
05.03	CUNETAS		
05.03.01	CONFORMACIÓN DE CUNETAS EN MATERIAL DE SUELTO	m	6,057.50
05.03.02	CUNETAS REVESTIDAS CON EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m	6,237.50
05.04	BADENES		
05.04.01	OBRAS PRELIMINARES		
05.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	m2	98.00
05.04.02	MOVIMIENTOS DE TIERRA		
05.04.02.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	93.33
05.04.02.02	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	116.66
05.04.02.03	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE	m2	98.00
05.04.02.04	SOLADO CON AFIRMADO E=0.10 m	m2	98.00
05.04.03	CONCRETO SIMPLE		
05.04.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	14.40
05.04.03.02	CONCRETO EN BADENES, F'c=175 KG/CM2 + 30% P.G.	m3	38.31
05.04.04	VARIOS		
05.04.04.01	EMBOQUILLADO DE CONCRETO	m2	33.60
05.04.04.02	JUNTAS DE DILATACIÓN	m	14.00
06	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL		
06.01	HITOS KILOMÉTRICOS	und	7.00
06.02	SEÑALES INFORMATIVAS	und	12.00
06.03	SEÑALES PREVENTIVAS	und	114.00
06.04	GUARDAVÍAS EN ZONAS CRÍTICAS	m	35.00
06.05	MARCAS EN TRATAMIENTO ASFÁLTICO BICAPA	m2	3,256.25
07	IMPACTO AMBIENTAL		
07.01	ACONDICIONAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE CAMPAMENTOS Y PATIO DE MÁQUINAS		
07.01.01	RESTAURACIÓN DE ÁREA DE CAMPAMENTOS Y PATIO DE MÁQUINAS	m3	400.50
07.01.02	RECUPERACIÓN DE MORFOLOGÍA	m3	133.50
07.01.03	ACONDICIONAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE CANTERAS	m2	1,920.00
07.02	ACONDICIONAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE BOTADEROS		
07.02.01	REMOCIÓN Y DEPÓSITO DE CAPA ORGÁNICA E=30 CM	m3	270.00
07.02.02	CONFORMACIÓN DE MATERIAL EN BOTADERO	m3	180.00
07.02.03	REPOSICIÓN DE CAPA ORGÁNICA	m3	279.00
08.00	REFORESTACIÓN DE TALUDES Y BOTADEROS		
08.01	REFORESTACIÓN DE TALUDES Y BOTADEROS	m2	2,500.00
08.00	AFECTACIONES PREDIALES		139400
08.01	PLAN DE COMPENSACIÓN Y REASENTAMIENTO VOLUNTARIO	GLB	

RESUMEN DE METRADOS

OBRA: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

UBICACIÓN: CUTERVO- CUTERVO - CAJAMARCA

ITEM	DESCRIPCION	UNID	METRADO
01	OBRAS PRELIMINARES		
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA	GLB	1.00
01.02	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	KM	5.66
01.03	DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	m2	41,961.37
02	OBRAS PROVISIONALES		
02.01	CAMPAMENTO, OFICINAS PROVISIONALES Y PARQUE DE EQUIPO	m2	400.00
02.02	CARTEL DE OBRA DE 3.60 m x 2.40 m	und	1.00
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01	CORTE EN MATERIAL SUELTO	m3	84,537.09
03.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	52,483.73
03.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	32,053.36
04	PAVIMENTOS		
04.01	SUBRASANTE		
04.01.01	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	m2	41,961.37
04.02	MEJORAMIENTO DE CAMINO VECINAL EXISTENTE		
04.02.01	MATERIAL PARA SUBBASE	m3	8,392.27
04.02.02	MATERIAL PARA BASE	m3	8,392.27
04.02.03	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA SUBBASE	m3	8,392.27
04.02.04	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA BASE	m3	8,392.27
04.02.05	SUBBASE CON MATERIAL GRANULAR	m3	8,392.27
04.02.06	BASE CON MATERIAL GRANULAR	m3	8,392.27
04.03	TRATAMIENTO SUPERFICIAL		
04.03.01	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA	m2	41,961.37
04.03.02	PRIMERA CAPA DE AGREGADO PÉTREO	m2	41,961.37
04.04	SELLO ASFALTICO		
04.04.01	SELLO ARENA	m2	41,961.37
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
05.01	OBRAS PRELIMINARES		
05.01.02	DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLAS TIPO TMC EXISTENTES	und	12.00
05.02	ALCANTARILLAS TMC		
05.02.01	OBRAS PRELIMINARES		
05.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	m2	459.49
05.02.02	MOVIMIENTOS DE TIERRA		
05.02.02.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	585.79
05.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	359.80
05.02.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	282.50
05.02.02.04	REFINE Y NIVELACIÓN EN TERRENO NORMAL	m2	204.29
05.02.02.05	CAMA DE APOYO	m3	20.43
05.02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
05.02.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	359.54
05.02.03.02	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	60.07
05.02.03.03	ACERO CORRUGADO, FY= 4200 KG/CM2	kg	2,122.49

Anexo 5: Cotizacion de materiales

J & A Grupo Aljor Servicios Generales S.A.C

Cotización
A-01

VENTA DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN GENERAL

Obra : "Diseño De Infraestructura Vial Desde La Carretera Quinuapampa - Cutervo Km 0+280 Hasta Centro Poblado Rambran, Distrito De Cutervo, Cajamarca"

SubPresupuesto : Infraestructura Vial C. Quinuapampa - C.P . Rambra

Fecha : 20/10/2019

Lugar : Cutervo - Cutervo - Cajamarca

Item	Descripción	Unidad	Vr. Unitario
1	ARENA GRUESA	m3	S/ 70.00
2	HORMIGON	m3	S/ 70.00
3	MATERIAL GRANULAR	m3	S/ 50.00
4	MATERIAL GRANULAR PARA RELLENO	m3	S/ 50.00
5	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	S/ 70.00
6	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3	S/ 60.00
7	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	S/ 60.00
8	AGREGADO PETRIO	kg	S/ 0.20



ING. J. Alexander Ballesteros Rojas
GERENTE GENERAL



EBANISTERIA EL TRONCO

Cotización
A-01

RUC:10274243711

CONFECCION DE TODO TIPO DE MUEBLES, PUERTAS, VENTANAS Y VALCONES PARA EL HOGAS, VENTA DE MADERA EN GENERAL

Obra : "Diseño De Infraestructura Vial Desde La Carretera Quinuapampa - Cutervo Km 0+280 Hasta Centro Poblado Rambran, Distrito De Cutervo, Cajamarca"

SubPresupuesto : Infraestructura Vial C. Quinuapampa - C.P . Rambra

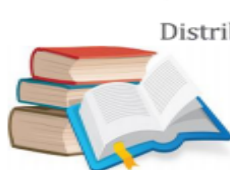
Fecha : 20/10/2019

Lugar : Cutervo - Cutervo - Cajamarca

Item	Descripción	Unidad	Vr. Unitario
1	ASERRIN DE MADERA	bol	S/ 4.00
2	ESTACA DE MADERA	p2	S/ 6.00
3	MADERA TORNILLO	p2	S/ 8.00
4	SEÑAL INFORMATIVA DE MADERA (INCLUYE POSTE DE MADERA)	und	S/ 85.00
5	SEÑAL PREVENTIVA DE MADERA (INCLUYE POSTE DE MADERA)	und	S/ 85.00
6	SEÑAL REGLAMENTARIA DE MADERA (INCLUYE POSTE DE MADERA)	und	S/ 85.00



Richard P. Tapia-Cabrera
Propietario



Distribuidora **D' TODO...**

PAPELERÍA, ÚTILES ESCOLARES Y DE ESCRITORIO, REGALOS,
INSUMOS PARA FOTOCOPIADORAS, COMPUTADORAS, LIMPIEZA,
CALZADO, TEXTILES, PERFUMERÍA, SEGURIDAD Y PLÁSTICOS EN GENERAL
VENTAS AL POR MAYOR Y MENOR

Cotización
A-01

RUC : 10274235051

Obra : "Diseño De Infraestructura Vial Desde La Carretera Quinuapampa - Cutervo Km 0+280 Hasta Centro Poblado Rambran, Distrito De Cutervo, Cajamarca"

SubPresupuesto : Infraestructura Vial C. Quinuapampa - C.P. Ramba

Fecha : 20/10/2019

Lugar : Cutervo - Cutervo - Cajamarca

Ítem	Descripción	Unidad	Vr. Unitario
1	CARTULINA BLANCA	Plg	S/ 0.60
2	CARTULINA DE COLORES	Plg	S/ 0.07
3	COLORES	doc	S/ 8.00
4	COPIAS FOTOSTATICAS	und	S/ 0.20
5	LAPICEROS	und	S/ 1.00
6	LAPIZ	und	S/ 1.00
7	PAPEL BOND	mll	S/ 24.00
8	PAPELOTES	und	S/ 0.60
9	PLUMON INDELEBLE	und	S/ 3.50
10	PLUMONES	und	S/ 2.50
11	REGLAS	und	S/ 2.00
12	TAJADOR	und	S/ 1.50
13	TIJERA MEDIANO	und	S/ 10.00

DISTRIBUIDORA D' TODO
Victor Hugo Rojas Zamora
GERENTE
RUC 10274235051



GRIFO PRIMAX

Cotización
A-01

VENTA DE GASALINA Y PETROLIO

RUC: 20603251637

Obra : "Diseño De Infraestructura Vial Desde La Carretera Quinuapampa - Cutervo Km 0+280 Hasta Centro Poblado Rambran, Distrito De Cutervo, Cajamarca"

SubPresupuesto : Infraestructura Vial C. Quinuapampa - C.P - Rambra

Fecha : 20/10/2019

Lugar : Cajamarca - Cutervo - Cutervo

Item	Descripción	Unidad	Vr. Unitario
1	GASOLINA	gal	S/ 12.00
2	PETROLEO D - 2	gal	S/ 11.50

RE.SS. PRIMAX S.R.L.
JOSÉ E. CANGA MONTES
GERENTE GENERAL



J & A GRUPO ALJOR SERVICIOS GENERALES S.A.C

Cotización
A-01

RUC : 10801179199

ALQUILER DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA PARA LA MINERÍA Y LA
CONSTRUCCIÓN

Obra : "Diseño De Infraestructura Vial Desde La Carretera Quinuapampa - Cutervo Km 0+280 Hasta Centro Poblado Rambran, Distrito De Cutervo, Cajamarca"

SubPresupuesto : Infraestructura Vial C. Quinuapampa - C.P. Rambra

Fecha : 20/10/2019

Lugar : Cutervo - Cutervo - Cajamarca

Ítem	Descripción	Unidad	Vr. Unitario
1	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	S/ 3.75
2	CAMIÓN VOLQUETE 15 M3.	hm	S/ 120.00
3	MOTOBOMBA 5 HP 3"	hm	S/ 5.00
4	CAMIÓN CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	S/ 120.00
5	EQUIPO PULVERIZADOR	hm	S/ 10.00
6	MAQUINA PARA PINTAR PAVIMENTOS	hm	S/ 36.00
7	COMPRESORA NEUMÁTICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	S/ 70.00
8	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	S/ 10.00
9	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	S/ 120.00
10	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	S/ 150.00
11	RODILLO TÁNDEM ESTÁTIC AUT 58-70HP 8-10T	hm	S/ 150.00
12	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	S/ 180.00
13	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	S/ 110.00
14	EXCAVADORA S/ORUGA 135HP	hm	S/ 240.00
15	ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm	S/ 150.00
16	MARTILLO NEUMATICO DE 24 Kg.	hm	S/ 12.00
17	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	S/ 6.78
18	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	hm	S/ 18.75
19	ZARANDA ESTÁTICA	hm	S/ 5.00
20	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	S/ 67.41
21	TRACTOR DE ORUGAS 160-180 HP	hm	S/ 200.00
22	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	S/ 180.00
23	CAMIÓN IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G	hm	S/ 160.00
24	NIVEL TOPOGRÁFICO	hm	S/ 12.00
25	ESTACIÓN TOTAL	hm	S/ 18.00


Ing. J. Alexander Benavides Mejía
 GERENTE GENERAL

28	CALAMINAS GALVANIZADAS	und	S/	19.02
29	TUB. FIERRO NEGRO DE 2" x 6.4m	m	S/	28.59
30	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 1/2" x 9m	kg	S/	31.00
31	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" x 9m	kg	S/	20.00
32	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 5/8" x 9m	kg	S/	47.00
33	ALARMAS	und	S/	165.00
34	LAMINA REFLECTORIZANTES	p2	S/	10.20
35	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 3"x 3"	und	S/	3.00
36	BOTAS DE CAUCHO	par	S/	45.00
37	BOTINES DE CUERO CON PUNTA DE ACERO	par	S/	56.00
38	CABLE TW MELLIZO # 12	m	S/	1.20
39	CAMILLA RIGIDA DE MADERA	und	S/	176.00
40	CASCO DE SEGURIDA	und	S/	16.00
41	CERRADURA DE 2 GOLPES	und	S/	80.00
42	CHALECO REFLECTIVO	und	S/	38.00
43	CLAVOS PARA CALAMINA	kg	S/	6.00
44	ASFALTO DILUIDO MC - 30	gln	S/	14.00
45	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg	S/	6.00
46	COLA SINTETICA	gln	S/	32.50
47	CORDEL	rll	S/	15.00
48	EMULSION ASFALTICA	gln	S/	9.50
49	FOCOS AHORRADORES	und	S/	12.00
50	GUANTES DE CUERO	par	S/	15.00
51	GUANTES DE JEBE	par	S/	11.00
52	INTERRUPTOR DE SOBREPONER	und	S/	7.50
53	LENTES DE POLICARBONATO LUNA CLARO	und	S/	10.00
54	LENTES DE POLICARBONATO LUNA OSCURA	und	S/	12.00
55	LUCES DE EMERGENCIA A BATERIA	und	S/	240.00
56	MASCARRILLA DE 1 VIA	und	S/	25.00
57	OCRE ROJO	kg	S/	12.00
58	PANTALON DENIM	und	S/	62.25
59	PERNO DE Fo.Gdo DE 3/8" x 3 1/2"	und	S/	1.50
60	ROLLO DE CINTA DE SEÑALIZACION 5 Kg	und	S/	60.00
61	ROLLO DE MALLA FAENA 50 YDx 1m	und	S/	55.00
62	SOCKET PARA SOBREPONER	und	S/	8.00
63	TRIPLAY DE 1.20 x 2.40 x 18 mm	und	S/	150.00
64	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 6 mm	plnc	S/	48.50
65	WAIPE	kg	S/	6.00
66	WINCHA	und	S/	20.00
67	POSTE PARA GUARDAVIAS 2.5"X 6"X 1.80" M	und	S/	158.50
68	GUARDAVIAS	m	S/	75.80
69	TERMINAL PARA GUARDAVIAS	pza	S/	98.75






FERRETERIA ANDY

Cotización
A-01

RUC: 10445560206

VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE MATERIAS DE CONSTRUCCION Y FERRETERIA
EN GENERAL

Obra : "Diseño De Infraestructura Vial Desde La Carretera Quinuapampa - Cutervo Km 0+280 Hasta Centro Poblado Rambran, Distrito De Cutervo, Cajamarca"

SubPresupuesto : Infraestructura Vial C. Quinuapampa - C.P . Rambra

Fecha : 20/10/2019

Lugar : Cutervo - Cutervo - Cajamarca

Ítem	Descripción	Unidad	Vr. Unitario
1	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	S/ 3.85
2	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	kg	S/ 3.85
3	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	S/ 3.85
4	PERNOS PARA SUJECION DE GUARDAVÍA	pza	S/ 29.87
5	PERNOS 5/8"X6"	und	S/ 1.50
6	PERNOS 1/4"X 2 1/2"	pza	S/ 4.50
7	PERNOS 3/4"	pza	S/ 8.50
8	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	S/ 3.85
9	CAPTAFORO DE GUARDAVIA	und	S/ 10.58
10	ASFATO RC - 250	gln	S/ 15.00
11	CONO DE SEGURIDAD DE 28"	und	S/ 10.00
12	ALCANTARILLA METÁLICA D=36"	m	S/ 395.00
13	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	bol	S/ 23.80
14	SOLDADURA	pto	S/ 3.50
15	YESO DE 28 Kg	bol	S/ 21.16
16	PINTURA BARNIZ	gln	S/ 55.00
17	LIJA DE F°	Und	S/ 2.20
18	LIJA PARA MADERA	und	S/ 1.80
19	ANGULO 1" x 1 1/8"	m	S/ 5.62
20	SOLVENTE XILOL	gln	S/ 19.52
21	THINER	gln	S/ 14.16
22	PINTURA ANTICORROSIVA	gln	S/ 34.50
23	PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA	gln	S/ 37.58
24	PINTURA ESMALTE	gln	S/ 34.50
25	DISOLVENTE XILOL	gln	S/ 35.80
26	PINTURA PARA TRAFICO ESTANDAR	gln	S/ 64.00
27	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg	S/ 3.43

Anexo 6: Relación de insumos

S10

Página : 1

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Obra 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"					
Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA C"					
Fecha 20/11/2019					
Lugar 060601 CAJAMARCA - CUTERVO - CUTERVO					
MANO DE OBRA					
0147010002	OPERARIO	hh	1.806.5589	21.95	39.653.97
0147010003	OFICIAL	hh	2.104.0822	17.59	37.010.81
0147010004	PEÓN	hh	21.987.5765	15.86	348.722.96
					425.387.74
MATERIALES					
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	155.2830	3.85	597.84
0202010003	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	kg	1.7220	3.85	6.63
0202040064	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	212.2490	3.85	817.16
0202080011	PERNOS PARA SUJECION DE GUARDAVIA	pza	9.8000	29.87	292.73
0202460091	PERNOS 5/8"X6"	und	15.0000	1.50	22.50
0202510001	PERNOS 1/4" X 2 1/2"	pza	252.0000	4.50	1.134.00
0202830002	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	223.9953	3.85	862.38
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg	2.248.4595	3.42	7.689.73
0205000001	GRAVILLA	m3	839.2274	12.90	10.826.03
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	79.1377	70.00	5.539.64
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3	3.279.6150	60.00	196.776.90
0205010004	ARENA GRUESA	m3	3.560.1462	70.00	249.210.23
0205020021	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	13.7916	60.00	827.50
0205300085	DERECHO DE MATERIAL DE CANTERA PARA SUBBASE	m3	10.490.3375	30.00	314.710.13
0205300087	DERECHO DE MATERIAL DE CANTERA PARA BASE	m3	10.490.3375	40.00	419.613.50
0209120036	ALCANTARILLA METÁLICA D=36"	m	117.7600	395.00	46.515.20
0210150101	CAPTAFORO DE GUARDAVIA	und	9.8000	10.58	103.68
0213000006	ASFALTO RC-250	qln	10.492.4425	15.00	157.386.64
0213010065	ASFALTO DILUIDO MC-30	qln	13.427.6384	14.00	187.986.94
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	2.311.1922	23.80	55.006.37
0229500099	SOLDADURA	pto	504.0000	3.50	1.764.00
0230020001	YESO DE 28 Kg	BOL	2.2297	21.16	47.18
0230260067	PINTURA BARNIZ	qln	0.6100	55.00	33.55
0230560018	TERMINAL PARA GUARDAVIAS	pza	1.4000	98.75	138.25
0230670002	LAMINA REFLECTORIZANTE	p2	816.0000	10.20	8.323.20
0230990066	LIJA DE F°	und	17.8660	2.20	39.31
0232000054	PRESUPUESTO PACRI	GLB	1.0000	339.720.00	339.720.00
0232970002	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS	GLB	1.0000	13.130.00	13.130.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	qln	723.1570	12.00	8.677.88
0238000000	HORMIGÓN	m3	1.6330	70.00	114.31
0238500001	AFIRMADO	m3	33.7015	60.00	2.022.09
0239020075	LIJA PARA MADERA	und	2.0000	1.80	3.60
0239900100	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BI-CAPA	m2	41.961.3700	19.20	805.658.30
0243010003	MADERA TORNILLO	p2	1.220.5350	4.50	5.492.41
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2	168.3790	3.00	505.14
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE PIENCOFRADO	p2	1.524.4496	2.50	3.811.12
0245010007	TRIPLAY 4' x 8' x 6 mm.	pln	6.0000	21.80	130.80
0251060097	GUARDAVIAS	m	35.0000	75.80	2.653.00
0251200032	ANGULO 1" x 1 1/8"	m	48.0000	5.62	269.76
0253030025	SOLVENTE XILOL	qln	31.2600	19.52	610.20
0253030027	THINER	qln	3.9615	14.16	56.09
0253100003	PETRÓLEO	qln	48.958.9698	11.50	563.028.15
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	qln	2.5200	34.50	86.94
0254060031	PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA	qln	1.0500	37.58	39.46
0254110090	PINTURA ESMALTE	qln	18.0115	34.50	621.40
0254440001	DISOLVENTE XILOL	qln	0.4550	35.80	16.29
0254450071	PINTURA PARA TRAFICO	qln	329.4910	64.00	21.087.42
0254450100	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg	976.8750	3.43	3.350.68
0256010097	CALAMINAS GALVANIZADAS	und	96.0000	19.02	1.825.92
0263010013	POSTE PARA GUARDAVIAS 2.5"X6"X1.80" M	und	9.8000	158.50	1.553.30
0265170063	TUB. FIERRO NEGRO DE 2" x 6.4m	m	386.4000	28.59	11.047.18
0283010001	LATÓN 1/2"	m2	55.0800	42.00	2.313.36
					3,454,096.02
EQUIPOS					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			14.363.48
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	55.0341	3.75	206.38
0348040039	CAMIÓN VOLQUETE 15 M3.	hm	2.537.8152	120.00	304.537.82

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0401040	"DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
Subpresupuesto	001	"DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA C"
Fecha	20/11/2019	
Lugar	060601	CAJAMARCA - CUTERVO - CUTERVO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0348080011	MOTOBOMBA 5 HP 3"	hm	0.6520	5.00	3.26
0348120002	CAMIÓN CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	13.7470	120.00	1,649.64
0348510002	MAQUINA PARA PINTAR PAVIMENTOS	hm	32.5625	36.00	1,172.25
0349010002	COMPRESORA NEUMÁTICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	151.0609	70.00	10,574.26
0349010005	COMPRESORA NEUMATICA 225-350 PCM	hm	46.1575	7.00	323.10
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	142.8281	10.00	1,428.28
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1,045.9975	120.00	125,519.70
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	209.8069	150.00	31,471.04
0349030043	RODILLO TÁNDEM ESTÁTIC AUT 58-70HP 8-10T	hm	96.5112	150.00	14,476.68
0349040010	CARGADOR SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	897.2448	180.00	161,504.06
0349040021	RETROEXCAVADOR SILLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	52.1968	110.00	5,741.65
0349050030	ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm	96.5112	150.00	14,476.68
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	24.5002	6.78	166.11
0349080014	ZARANDA ESTÁTICA	hm	304.4814	5.00	1,522.41
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	46.1575	67.41	3,111.48
0349080101	TRACTOR DE ORUGAS 160-180 HP	hm	3,138.7034	200.00	627,740.68
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1,068.3336	200.00	213,666.72
0349130004	CAMIÓN IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G	hm	360.8678	160.00	57,738.85
0349880002	NIVEL TOPOGRÁFICO	hm	101.7098	12.00	1,220.52
0349890002	ESTACIÓN TOTAL	hm	101.7098	18.00	1,830.78
					1,594,445.83
Total				S/.	5,473,929.59

Anexo 7: Gastos generales

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

Presupuesto "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

GASTOS FIJOS

115,165.30

ENSAYOS DE LABORATORIO

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
06001	Ensayo de compresion de testigos	und	56.00	50.00	2,800.00
06003	Ensayos de compactacion de suelos	und	26.00	80.00	2,080.00
06004	Diseños de Mezclas	und	2.00	150.00	300.00
				Subtotal	5,180.00

VARIOS

Código	Descripción	Unidad	Parcial
07002	Planos de replanteo	est	459.60
07003	Liquidación de la Obra	est	5,000.00
07004	Gastos de proceso de licitación	est	2,500.00
			Subtotal
			7,959.60

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
08001	Cinta señalizadora (Unid de 100 ml)	rl	10.00	45.00	450.00
08002	Mecheros	und	10.00	45.00	450.00
08003	Carteles de desvio	und	8.00	160.00	1,280.00
08004	Conos de peligro	und	8.00	50.00	400.00
08005	Tranqueras de seguridad	und	8.00	150.00	1,200.00
				Subtotal	3,780.00

GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS

Código	Descripción	(%)	tiempo	Precio	Parcial	
09001	Garantía de Fiel cumplimiento	est	0.10%	6.00	8,162,653.52	48,975.92
09003	Seguros de accidentes personales	est	0.02%	6.00	8,162,653.52	9,795.18
09004	Seguro complementario de trabajo de riesgo	est	0.01%	6.00	8,162,653.52	4,897.59
09005	Seguros de vida	est	0.02%	6.00	8,162,653.52	9,795.18
09006	Responsabilidad civil contra terceros	est	0.01%	6.00	8,162,653.52	4,897.59
	Seguros contra todo riesgo (CAR)	est	0.04%	6.00	8,162,653.52	19,590.37
09006	Costo por emisión de Póliza	est	0.30%		97,951.84	293.86
				Subtotal	98,245.70	

Total gastos generales	383,210.73
-------------------------------	-------------------

Costo Directo

5,474,440.47

Porcentaje de Gastos Generales	7.00%
---------------------------------------	--------------

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

Presupuesto "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

GASTOS VARIABLES

268,045.14

PERSONAL PROFESIONAL Y AUXILIAR

Código	Descripción	Unidad	Personas	%Particip.	Tiempo	Sueldo/Jornal	Parcial
01001	Residente de Obra	mes	1.00	100.00%	6.00	8,000.00	48,000.00
01002	Especialista en suelos y pavimentos	mes	1.00	100.00%	6.00	3,000.00	18,000.00
01003	Especialista en obras de arte	mes	1.00	50.00%	6.00	3,000.00	9,000.00
01004	Asistente de Obra	mes	1.00	100.00%	6.00	5,500.00	33,000.00
01005	Administrador de Obra	mes	1.00	100.00%	6.00	3,000.00	18,000.00
01006	Contador	mes	1.00	50.00%	6.00	3,000.00	9,000.00
01007	Previsionista de Riesgos	mes	1.00	50.00%	6.00	3,000.00	9,000.00
01008	Popografo	mes	1.00	100.00%	6.00	3,000.00	18,000.00
Subtotal							162,000.00

PERSONAL TECNICO

Código	Descripción	Unidad	Personas	%Particip.	Tiempo	Sueldo/Jornal	Parcial
02001	Maestro General	mes	1.00	100.00%	6.00	3,000.00	18,000.00
02002	Almacenero	mes	1.00	100.00%	6.00	2,000.00	12,000.00
02003	Ayudante de almacen	mes	1.00	100.00%	6.00	1,500.00	9,000.00
02004	Secretaria	mes	1.00	100.00%	6.00	1,800.00	10,800.00
02005	Chofer	mes	1.00	100.00%	6.00	1,900.00	11,400.00
Subtotal							61,200.00

ALQUILER DE EQUIPO MENOR

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	días x mes	meses	Costo diario	Parcial
03001	Camioneta de doble cabina	und	1.00	25.00	6.00	150.00	22,500.00
03002	Combustible para camioneta	Gln	5.00	25.00	6.00	15.00	11,250.00
Subtotal							33,750.00

MOBILIARIO

Código	Descripción	Cantidad	%Deprec.	Vida util	Precio	Parcial
04001	Escritorios con sillas	3.00	100.00%	1.00	600.00	1,800.00
04002	Equipo de cómputo e impresora	2.00	50.00%	1.00	3,115.14	3,115.14
04004	Pizarra acrílica	2.00	50.00%	1.00	180.00	180.00
Subtotal						5,095.14

EQUIPO DE SEGURIDAD

Código	Descripción	Cantidad	%Deprec.	Vida util	Precio	Parcial
05001	Casco de protección	30.00	100.00%	1.00	70.00	2,100.00
05002	Chaleco de seguridad	30.00	100.00%	1.00	45.00	1,350.00
05003	Lentes de seguridad	30.00	100.00%	1.00	15.00	450.00
05004	Tampones para oídos	30.00	100.00%	1.00	10.00	300.00
05005	Botas de seguridad	30.00	100.00%	1.00	60.00	1,800.00
Subtotal						6,000.00

Anexo 8: Análisis de costos unitarios

S10

Página : 1

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida 01.01 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 13,130.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0232970002	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS	GLB		1.0000	13,130.00	13,130.00
						13,130.00

Partida 01.02 TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO

Rendimiento KM/DIA MO. 0.5000 EQ. 0.5000 Costo unitario directo por : KM 1,004.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	32.0000	15.86	507.52
						507.52
Materiales						
0202830002	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1500	3.85	0.58
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.2000	3.00	0.60
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0250	34.50	0.86
						2.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	507.52	15.23
0349880002	NIVEL TOPOGRÁFICO	hm	1.0000	16.0000	12.00	192.00
0349890002	ESTACIÓN TOTAL	hm	1.0000	16.0000	18.00	288.00
						495.23

Partida 01.03 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 1.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.1000	15.86	1.59
						1.59
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.59	0.05
						0.05

Partida 02.01 CAMPAMENTO, OFICINAS PROVISIONALES Y PARQUE DE EQUIPO

Rendimiento m2/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : m2 25.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0667	21.95	1.46
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1333	17.59	2.34
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.2667	15.86	4.23
						8.03
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.1000	3.85	0.39
0202830002	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2500	3.85	0.96
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		2.5000	4.50	11.25
0256010097	CALAMINAS GALVANIZADAS	und		0.2400	19.02	4.56
						17.16
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.03	0.24
						0.24

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0401040** "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
 Subpresupuesto **001** "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA" Fecha presupuesto **20/11/2019**

Partida **02.02** CARTEL DE OBRA DE 3.60 m x 2.40 m

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.5000** EQ. **0.5000** Costo unitario directo por : und **1,954.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	16.0000	21.95	351.20
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	16.0000	17.59	281.44
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	16.0000	15.86	253.76
						886.40
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.3500	3.85	1.35
0202460091	PERNOS 5/8"X6"	und		15.0000	1.50	22.50
0202830002	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		1.6500	3.85	6.35
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.6500	70.00	45.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.6500	70.00	45.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.5000	23.80	83.30
0230260067	PINTURA BARNIZ	gln		0.6100	55.00	33.55
0239020075	LUA PARA MADERA	und		2.0000	1.80	3.60
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		140.0000	4.50	630.00
0245010007	TRIPLAY 4' x 8' x 6 mm.	pln		6.0000	21.80	130.80
0253030027	THINER	gln		0.3000	14.16	4.25
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		1.0000	34.50	34.50
						1,041.20
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	886.40	26.59
						26.59

Partida **03.01** CORTE EN MATERIAL SUELTO

Rendimiento **m3/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m3 **6.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0600	15.86	0.95
						0.95
Materiales						
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.1250	11.50	1.44
						1.44
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.95	0.03
0349080101	TRACTOR DE ORUGAS 160-180 HP	hm	1.0000	0.0200	200.00	4.00
						4.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN,DISTRITO DE CUTERVO,CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN,DISTRITO DE CUTERVO,CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida	03.02		RELLENO CON MATERIAL PROPIO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m3			10.77
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0.2500	0.0050	17.59	0.09	
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0400	15.86	0.63	
Materiales							
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.2310	11.50	2.66	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.72	0.02	
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	0.5000	0.0100	120.00	1.20	
0349080101	TRACTOR DE ORUGAS 160-180 HP	hm	1.0000	0.0200	200.00	4.00	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.5000	0.0100	200.00	2.00	
Subpartidas							
909702010213	AGUA PARA COMPACTACIÓN	m3		0.0500	3.41	0.17	
0.17							
Partida	03.03		ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 900.0000	EQ. 900.0000	Costo unitario directo por : m3			8.38
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0267	15.86	0.42	
Materiales							
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.1820	11.50	2.09	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.1500	0.42		
0348040039	CAMIÓN VOLQUETE 15 M3.	hm	4.0000	0.0356	120.00	4.27	
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0089	180.00	1.60	
5.87							
Partida	04.01.01		PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	Costo unitario directo por : m2			2.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEÓN	hh	4.0000	0.0213	15.86	0.34	
Materiales							
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.0330	11.50	0.38	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.34	0.01	
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0053	120.00	0.64	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0053	200.00	1.06	
1.71							
Subpartidas							
909702010213	AGUA PARA COMPACTACIÓN	m3		0.0300	3.41	0.10	
0.10							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN,DISTRITO DE CUTERVO,CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN,DISTRITO DE CUTERVO,CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida 04.02.01 MATERIAL PARA SUBBASE

Rendimiento m3/DIA MO. 700.0000 EQ. 700.0000 Costo unitario directo por : m3 55.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0205300085	DERECHO DE MATERIAL DE CANTERA PARA SUBBASE	m3		1.2500	30.00	37.50
37.50						
Subpartidas						
909701043152	ZARANDEO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m3		1.2500	4.94	6.18
930101920233	EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO DE MATERIAL PARA SUBBASE	m3		1.2500	5.98	7.48
930101930104	CARGUIO DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.2500	3.60	4.50
18.16						

Partida 04.02.02 MATERIAL PARA BASE

Rendimiento m3/DIA MO. 700.0000 EQ. 700.0000 Costo unitario directo por : m3 68.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0205300087	DERECHO DE MATERIAL DE CANTERA PARA BASE	m3		1.2500	40.00	50.00
50.00						
Subpartidas						
909701043152	ZARANDEO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m3		1.2500	4.94	6.18
930101920234	EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO DE MATERIAL PARA BASE	m3		1.2500	5.98	7.48
930101930104	CARGUIO DE MATERIAL DE CANTERA	m3		1.2500	3.60	4.50
18.16						

Partida 04.02.03 TRANSPORTE DE MATERIAL PARA SUBBASE

Rendimiento m3/DIA MO. 476.0000 EQ. 476.0000 Costo unitario directo por : m3 11.29

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2500	0.0042	17.59	0.07
0.07						
Materiales						
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.2750	11.50	3.16
3.16						
Equipos						
0348040039	CAMIÓN VOLQUETE 15 M3.	hm	4.0000	0.0672	120.00	8.06
8.06						

Partida 04.02.04 TRANSPORTE DE MATERIAL PARA BASE

Rendimiento m3/DIA MO. 382.0000 EQ. 382.0000 Costo unitario directo por : m3 14.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2500	0.0052	17.59	0.09
0.09						
Materiales						
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.3550	11.50	4.08
4.08						
Equipos						
0348040039	CAMIÓN VOLQUETE 15 M3.	hm	4.0000	0.0838	120.00	10.06
10.06						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"**
 Subpresupuesto **001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"** Fecha presupuesto **20/11/2019**

Partida	04.02.05		SUBBASE CON MATERIAL GRANULAR				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m3			8.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEÓN	hh	4.0000	0.0711	15.86	1.13	
							1.13
Materiales							
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.1310	11.50	1.51	
							1.51
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.13	0.03	
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0178	120.00	2.14	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0178	200.00	3.56	
							5.73
Subpartidas							
909702010213	AGUA PARA COMPACTACIÓN	m3		0.0300	3.41	0.10	
							0.10
Partida	04.02.06		BASE CON MATERIAL GRANULAR				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m3			8.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEÓN	hh	4.0000	0.0711	15.86	1.13	
							1.13
Materiales							
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.1310	11.50	1.51	
							1.51
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.13	0.03	
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0178	120.00	2.14	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0178	200.00	3.56	
							5.73
Subpartidas							
909702010213	AGUA PARA COMPACTACIÓN	m3		0.0300	3.41	0.10	
							0.10
Partida	04.03.01		IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,200.0000	EQ. 2,200.0000	Costo unitario directo por : m2			5.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0036	17.59	0.06	
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0109	15.86	0.17	
							0.23
Materiales							
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0030	70.00	0.21	
0213010065	ASFALTO DILUIDO MC-30	gln		0.3200	14.00	4.48	
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.0200	11.50	0.23	
							4.92
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.23	0.01	
0349010002	COMPRESORA NEUMÁTICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	1.0000	0.0036	70.00	0.25	
0349130004	CAMIÓN IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G	hm	1.0000	0.0036	160.00	0.58	
							0.84

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"**
 Subpresupuesto **001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"** Fecha presupuesto **20/11/2019**

Partida **04.03.02 PAVIMENTO FLEXIBLE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **3,500.0000** EQ. **3,500.0000** Costo unitario directo por : m2 **21.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0023	17.59	0.04
0147010004	PEÓN	hh	5.0000	0.0114	15.86	0.18
0.22						
Materiales						
0205000001	GRAVILLA	m3		0.0200	12.90	0.26
0239900100	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BI-CAPA	m2		1.0000	19.20	19.20
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.0600	11.50	0.69
20.15						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.22	0.01
0349010005	COMPRESORA NEUMATICA 225-350 PCM	hm	0.5000	0.0011	7.00	0.01
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	1.0000	0.0023	150.00	0.35
0349030043	RODILLO TÁNDEM ESTÁTIC AUT 58-70HP 8-10T	hm	1.0000	0.0023	150.00	0.35
0349050030	ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm	1.0000	0.0023	150.00	0.35
0349080092	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	0.5000	0.0011	67.41	0.07
0349130004	CAMIÓN IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G	hm	1.0000	0.0023	160.00	0.37
1.51						

Partida **04.04.01 SELLO ARENA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **3,000.0000** EQ. **3,000.0000** Costo unitario directo por : m2 **6.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0027	17.59	0.05
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0053	15.86	0.08
0.13						
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0120	70.00	0.84
0213000006	ASFALTO RC-250	gln		0.2500	15.00	3.75
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.0180	11.50	0.21
4.80						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.13	
0348040039	CAMIÓN VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0027	120.00	0.32
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	1.0000	0.0027	150.00	0.41
0349130004	CAMIÓN IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G	hm	1.0000	0.0027	160.00	0.43
1.16						

Partida **05.01.01 DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLAS TIPO TMC EXISTENTES**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : und **302.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	4.0000	5.3333	15.86	84.59
84.59						
Materiales						
0253100003	PETRÓLEO	gln		6.0000	11.50	69.00
69.00						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	84.59	2.54
0349040021	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	1.0000	1.3333	110.00	146.66
149.20						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida		05.02.01.01		TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m2			2.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010004	PEÓN Mano de Obra	hh	4.0000	0.0800	15.86	1.27	
						1.27	
	Materiales						
0202830002	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0100	3.85	0.04	
0230020001	YESO DE 28 Kg	BOL		0.0040	21.16	0.08	
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.3000	3.00	0.90	
						1.02	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	1.27	0.01	
0349880002	NIVEL TOPOGRÁFICO	hm	1.0000	0.0200	12.00	0.24	
0349890002	ESTACIÓN TOTAL	hm	1.0000	0.0200	18.00	0.36	
						0.61	
Partida		05.02.02.01		EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m3			9.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010004	PEÓN Mano de Obra	hh	2.0000	0.1067	15.86	1.69	
						1.69	
	Materiales						
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.1500	11.50	1.73	
						1.73	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.69	0.08	
0349040021	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	1.0000	0.0533	110.00	5.86	
						5.94	
Partida		05.02.02.02		RELLENO CON MATERIAL PROPIO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m3			20.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010004	PEÓN Mano de Obra	hh	4.0000	1.0667	15.86	16.92	
						16.92	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.92	0.51	
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.2667	10.00	2.67	
						3.18	
	Subpartidas						
909702010213	AGUA PARA COMPACTACIÓN	m3		0.0500	3.41	0.17	
						0.17	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0401040	"DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"						
Subpresupuesto	001	"DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"					Fecha presupuesto	20/11/2019
Partida	05.02.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 900.0000	EQ. 900.0000	Costo unitario directo por : m3			8.38	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0267	15.86	0.42	0.42	
	Materiales							
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.1820	11.50	2.09	2.09	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.1500	0.42			
0348040039	CAMIÓN VOLQUETE 15 M3.	hm	4.0000	0.0356	120.00	4.27	4.27	
0349040010	CARGADOR SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0089	180.00	1.60	1.60	
							5.87	
Partida	05.02.02.04	REFINE Y NIVELACIÓN EN TERRENO NORMAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			12.94	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.8000	15.86	12.69	12.69	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	12.69	0.25	0.25	
Partida	05.02.02.05	CAMA DE APOYO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : m3			135.77	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.1429	21.95	25.09	25.09	
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	2.2857	15.86	36.25	36.25	
	Materiales						61.34	
0238500001	AFIRMADO	m3		1.0500	60.00	63.00	63.00	
	Equipos							
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	1.1429	10.00	11.43	11.43	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN,DISTRITO DE CUTERVO,CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN,DISTRITO DE CUTERVO,CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida	05.02.03.01 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.0000	EQ. 9.0000	Costo unitario directo por : m2			68.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.4444	21.95	9.75	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8889	17.59	15.64	
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	1.7778	15.86	28.20	
							53.59
Materiales							
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.3000	3.85	1.16	
0202830002	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3100	3.85	1.19	
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE PIENCOFRADO	p2		4.2400	2.50	10.60	
							12.95
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	53.59	1.61	
							1.61
Partida	05.02.03.02 CONCRETO F'C=210 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : m3			412.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.6667	21.95	14.63	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3333	17.59	5.86	
0147010004	PEÓN	hh	12.0000	4.0000	15.86	63.44	
							83.93
Materiales							
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	70.00	59.50	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5600	70.00	39.20	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.4000	23.80	223.72	
							322.42
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	83.93	2.52	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.3333	3.75	1.25	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3333	6.78	2.26	
							6.03
Subpartidas							
909702010214	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.1800	3.41	0.61	
							0.61
Partida	05.02.03.03 ACERO CORRUGADO, FY= 4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			5.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.95	0.70	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.59	0.56	
							1.26
Materiales							
0202040064	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.1000	3.85	0.39	
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.42	3.59	
							3.98
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.26	0.04	
							0.04

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida 05.02.04.01 ALCANTARILLA TMC D=36"

Rendimiento m/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m 472.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.59	11.73
0147010004	PEÓN	hh	6.0000	4.0000	15.86	63.44
Materiales						
0209120036	ALCANTARILLA METÁLICA D=36"	m		1.0000	395.00	395.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.17	2.26
2.26						

Partida 05.02.05.01 EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONC. F'C=140 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m3 166.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
930101920112	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3		0.5000	258.04	129.02
930101930402	PIEDRA SELECCIONADA	m3		0.5000	74.88	37.44
166.46						

Partida 05.02.05.02 PINTURA DE PARAPETOS

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 16.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.95	7.02
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.1600	15.86	2.54
Materiales						
0230990066	LUA DE F°	und		0.1000	2.20	0.22
0253030027	THINER	gln		0.0250	14.16	0.35
0254450071	PINTURA PARA TRAFICO	gln		0.1000	64.00	6.40
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.56	0.29
0.29						

Partida 05.03.01 CONFORMACIÓN DE CUNETAS EN MATERIAL DE SUELTO

Rendimiento m/DIA MO. 2,200.0000 EQ. 2,200.0000 Costo unitario directo por : m 1.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0109	15.86	0.17
Materiales						
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.0200	11.50	0.23
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0036	200.00	0.72
0.73						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida 05.03.02 CUNETAS REVESTIDAS CON EMBOQUILLADO DE PIEDRA

Rendimiento m/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m 70.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	21.95	1.17
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.1067	15.86	1.69
2.86						
Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.5100	60.00	30.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4500	70.00	31.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	23.80	4.76
66.86						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.86	0.09
0.09						
Subpartidas						
909702010214	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.2500	3.41	0.85
0.85						

Partida 05.04.01.01 TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO

Rendimiento m2/DIA MO. 400.0000 EQ. 400.0000 Costo unitario directo por : m2 2.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	4.0000	0.0800	15.86	1.27
1.27						
Materiales						
0202830002	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0100	3.85	0.04
0230020001	YESO DE 28 Kg	BOL		0.0040	21.16	0.08
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.3000	3.00	0.90
1.02						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	1.27	0.01
0349880002	NIVEL TOPOGRÁFICO	hm	1.0000	0.0200	12.00	0.24
0349890002	ESTACIÓN TOTAL	hm	1.0000	0.0200	18.00	0.36
0.61						

Partida 05.04.02.01 EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m3 9.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.1067	15.86	1.69
1.69						
Materiales						
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.1500	11.50	1.73
1.73						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.69	0.08
0349040021	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	1.0000	0.0533	110.00	5.86
5.94						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida 05.04.02.02 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 882.0000 EQ. 882.0000 Costo unitario directo por : m3 8.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0272	15.86	0.43
0.43						
Materiales						
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.1820	11.50	2.09
2.09						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.1500	0.43	
0348040039	CAMIÓN VOLQUETE 15 M3.	hm	4.0000	0.0363	120.00	4.36
0349040010	CARGADOR S/LANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0091	180.00	1.64
6.00						

Partida 05.04.02.03 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m2 3.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	0.8000	0.1280	15.86	2.03
2.03						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.03	0.06
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.1600	10.00	1.60
1.66						

Partida 05.04.02.04 SOLADO CON AFIRMADO E=0.10 m

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 12.73

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.95	1.76
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.1600	15.86	2.54
4.30						
Materiales						
0238500001	AFIRMADO	m3		0.1250	60.00	7.50
7.50						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.30	0.13
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0800	10.00	0.80
0.93						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida 05.04.03.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 28.0000 EQ. 28.0000 Costo unitario directo por : m2 29.74

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
014701002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2857	21.95	6.27
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2857	17.59	5.03
Materiales						
020200008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.3000	3.85	1.16
020283002	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3100	3.85	1.19
024301003	MADERA TORNILLO	p2		3.5000	4.50	15.75
Equipos						
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.30	0.34
0.34						

Partida 05.04.03.02 CONCRETO EN BADENES, F'c=175 KG/CM2 + 30% P.G.

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 324.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
014701002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	21.95	9.75
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	17.59	7.82
014701004	PEÓN	hh	10.0000	4.4444	15.86	70.49
88.06						
Materiales						
020500003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.5400	70.00	37.80
020501004	ARENA GRUESA	m3		0.4860	70.00	34.02
020502021	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.3600	60.00	21.60
022100000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		5.8000	23.80	138.04
231.46						
Equipos						
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	88.06	2.64
034801001	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.4444	3.75	1.67
4.31						
Subpartidas						
909702010214	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.1980	3.41	0.68
0.68						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida 05.04.04.01 EMBOQUILLADO DE CONCRETO

Rendimiento m2/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : m2 75.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	21.95	2.93
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1333	17.59	2.34
0147010004	PEÓN	hh	8.0000	1.0667	15.86	16.92
22.19						
Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.7000	60.00	42.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2430	23.80	5.78
0238000000	HORMIGÓN	m3		0.0486	70.00	3.40
51.18						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.19	0.67
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.5000	0.0667	3.75	0.25
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.1333	6.78	0.90
1.82						
Subpartidas						
909702010214	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0030	3.41	0.01
0.01						

Partida 05.04.04.02 JUNTAS DE DILATACIÓN

Rendimiento m/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m 16.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2500	0.1667	17.59	2.93
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.6667	15.86	10.57
13.50						
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0020	70.00	0.14
0213000006	ASFALTO RC-250	gln		0.1500	15.00	2.25
2.39						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.50	0.41
0.41						

Partida 06.01 HITOS KILOMÉTRICOS

Rendimiento und/DIA MO. 400.0000 EQ. 400.0000 Costo unitario directo por : und 112.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
930101910104	EXCAVACION EN MATERIAL NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3		0.0400	43.33	1.73
930101920123	ACERO GRADO 60	kg		2.7000	5.24	14.15
930101920126	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3		0.0214	363.39	7.78
930101920601	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2		1.2300	51.23	63.01
930101930123	PINTADO DE HITOS	und		1.0000	26.29	26.29
112.96						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida 06.05 MARCAS EN TRATAMIENTO ASFÁLTICO BICAPA

Rendimiento m2/DIA MO. 800.0000 EQ. 800.0000 Costo unitario directo por : m2 8.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0100	21.95	0.22
0147010004	PEÓN	hh	4.0000	0.0400	15.86	0.63
Materiales						
0253030025	SOLVENTE XILOL	gln		0.0096	19.52	0.19
0254450071	PINTURA PARA TRAFICO	gln		0.1000	64.00	6.40
0254450100	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.3000	3.43	1.03
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.85	0.03
0348510002	MAQUINA PARA PINTAR PAVIMENTOS	hm	1.0000	0.0100	36.00	0.36
0.39						

Partida 07.01.01 RESTAURACIÓN DE ÁREA DE CAMPAMENTOS Y PATIO DE MÁQUINAS

Rendimiento m3/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m3 7.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
930101940101	CLAUSURA DE SILOS, RELLENOS SANITARIOS	m3		1.0000	4.64	4.64
930101940102	RECUPERACIÓN DE MORFOLOGÍA	m3		1.0000	2.86	2.86
7.50						

Partida 07.01.02 RECUPERACIÓN DE MORFOLOGÍA

Rendimiento m3/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m3 4.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.1250	11.50	1.44
1.44						
Equipos						
0349080101	TRACTOR DE ORUGAS 160-180 HP	hm	1.0000	0.0160	200.00	3.20
3.20						

Partida 07.01.03 ACONDICIONAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE CANTERAS

Rendimiento m2/DIA MO. 5,000.0000 EQ. 5,000.0000 Costo unitario directo por : m2 0.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0016	17.59	0.03
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0016	15.86	0.03
0.06						
Materiales						
0253100003	PETRÓLEO	gln		0.0125	11.50	0.14
0.14						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.06	
0349080101	TRACTOR DE ORUGAS 160-180 HP	hm	1.0000	0.0016	200.00	0.32
0.32						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA" Fecha presupuesto 20/11/2019

Partida	07.02.01		REMOCION Y DEPOSITO DE CAPA ORGANICA E=30 CM				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 750.0000	EQ. 750.0000	Costo unitario directo por : m3			3.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
025310003	PETRÓLEO	gln		0.0750	11.50	0.86	
						0.86	
	Equipos						
0349080101	TRACTOR DE ORUGAS 160-180 HP	hm	1.0000	0.0107	200.00	2.14	
						2.14	
Partida	07.02.02		CONFORMACIÓN DE MATERIAL EN BOTADERO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo unitario directo por : m3			1.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
025310003	PETRÓLEO	gln		0.0250	11.50	0.29	
						0.29	
	Equipos						
0349080101	TRACTOR DE ORUGAS 160-180 HP	hm	1.0000	0.0040	200.00	0.80	
						0.80	
Partida	07.02.03		REPOSICIÓN DE CAPA ORGÁNICA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m3			4.64
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
025310003	PETRÓLEO	gln		0.1250	11.50	1.44	
						1.44	
	Equipos						
0349080101	TRACTOR DE ORUGAS 160-180 HP	hm	1.0000	0.0160	200.00	3.20	
						3.20	
Partida	07.03.01		REFORESTACIÓN DE TALUDES Y BOTADEROS				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 65.0000	EQ. 65.0000	Costo unitario directo por : m2			4.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1231	17.59	2.17	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.1231	15.86	1.95	
						4.12	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		20.0000	4.12	0.82	
						0.82	
Partida	08.01		AFECTACIONES PREDIALES				
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB			339,720.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0232000054	PRESUPUESTO PACRI	GLB		1.0000	339,720.00	339,720.00	
						339,720.00	

Anexo 9: presupuesto

S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto	0401040	"DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"		
Subpresupuesto	001	"DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"		
Cliente	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		Costo al	20/11/2019
Lugar	CAJAMARCA - CUTERVO - CUTERVO			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				87,633.76
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA	GLB	1.00	13,130.00	13,130.00
01.02	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	KM	5.66	1,004.79	5,687.11
01.03	DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	m2	41,961.37	1.64	68,816.65
02	OBRAS PROVISIONALES				12,126.19
02.01	CAMPAMENTO, OFICINAS PROVISIONALES Y PARQUE DE EQUIPO	m2	400.00	25.43	10,172.00
02.02	CARTEL DE OBRA DE 3.60 m x 2.40 m	und	1.00	1,954.19	1,954.19
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,376,585.05
03.01	CORTE EN MATERIAL SUELTO	m3	84,537.09	6.42	542,728.12
03.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	52,483.73	10.77	565,249.77
03.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	32,053.36	8.38	268,607.16
04	PAVIMENTOS				2,926,637.06
04.01	SUBRASANTE				106,162.27
04.01.01	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	m2	41,961.37	2.53	106,162.27
04.02	MEJORAMIENTO DE CAMINO VECINAL EXISTENTE				1,395,466.66
04.02.01	MATERIAL PARA SUBBASE	m3	8,392.27	55.66	467,113.75
04.02.02	MATERIAL PARA BASE	m3	8,392.27	68.16	572,017.12
04.02.03	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA SUBBASE	m3	8,392.27	11.29	94,748.73
04.02.04	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA BASE	m3	8,392.27	14.23	119,422.00
04.02.05	SUBBASE CON MATERIAL GRANULAR	m3	8,392.27	8.47	71,082.53
04.02.06	BASE CON MATERIAL GRANULAR	m3	8,392.27	8.47	71,082.53
04.03	TRATAMIENTO SUPERFICIAL				1,169,463.39
04.03.01	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA	m2	41,961.37	5.99	251,348.61
04.03.02	PAVIMENTO FLEXIBLE	m2	41,961.37	21.88	918,114.78
04.04	SELLO ASFALTICO				255,544.74
04.04.01	SELLO ARENA	m2	41,961.37	6.09	255,544.74
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				627,887.35
05.01	OBRAS PRELIMINARES				3,633.48
05.01.01	DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLAS TIPO TMC EXISTENTES	und	12.00	302.79	3,633.48
05.02	ALCANTARILLAS TMC				146,737.98
05.02.01	OBRAS PRELIMINARES				1,332.52
05.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	m2	459.49	2.90	1,332.52
05.02.02	MOVIMIENTOS DE TIERRA				20,560.78
05.02.02.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	585.79	9.36	5,482.99
05.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	359.80	20.27	7,293.15
05.02.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	282.50	8.38	2,367.35
05.02.02.04	REFINE Y NIVELACIÓN EN TERRENO NORMAL	m2	204.29	12.94	2,643.51
05.02.02.05	CAMA DE APOYO	m3	20.43	135.77	2,773.78
05.02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				60,517.71
05.02.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	359.54	68.15	24,502.65
05.02.03.02	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	60.07	412.99	24,808.31
05.02.03.03	ACERO CORRUGADO, F _y = 4200 KG/CM2	kg	2,122.49	5.28	11,206.75
05.02.04	ALCANTARILLAS DE TMC				55,633.36
05.02.04.01	ALCANTARILLA TMC D=36"	m	117.76	472.43	55,633.36
05.02.05	VARIOS				8,693.61
05.02.05.01	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONC. F'C=140 KG/CM2	m3	48.32	166.46	8,043.35
05.02.05.02	PINTURA DE PARAPETOS	m2	38.66	16.82	650.26
05.03	CUNETAS				458,139.86
05.03.01	CONFORMACIÓN DE CUNETAS EN MATERIAL DE SUELTO	m	6,204.50	1.13	7,011.09
05.03.02	CUNETAS REVESTIDAS CON EMBOQUILLADO DE PIEDRA	m	6,384.50	70.66	451,128.77

Presupuesto

Presupuesto 0401040 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"
 Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA-CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA"

Cliente UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO Costo al 20/11/2019
 Lugar CAJAMARCA - CUTERVO - CUTERVO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
05.04	BADENES				19,376.03
05.04.01	OBRAS PRELIMINARES				284.20
05.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	m2	98.00	2.90	284.20
05.04.02	MOVIMIENTOS DE TIERRA				3,476.67
05.04.02.01	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	93.33	9.36	873.57
05.04.02.02	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	116.66	8.52	993.94
05.04.02.03	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE	m2	98.00	3.69	361.62
05.04.02.04	SOLADO CON AFIRMADO E=0.10 m	m2	98.00	12.73	1,247.54
05.04.03	CONCRETO SIMPLE				12,860.24
05.04.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	14.40	29.74	428.26
05.04.03.02	CONCRETO EN BADENES, Fc=175 KG/CM2 + 30% P.G.	m3	38.31	324.51	12,431.98
05.04.04	VARIOS				2,754.92
05.04.04.01	EMBOQUILLADO DE CONCRETO	m2	33.60	75.20	2,526.72
05.04.04.02	JUNTAS DE DILATACIÓN	m	14.00	16.30	228.20
06	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL				84,578.71
06.01	HITOS KILOMÉTRICOS	und	7.00	112.96	790.72
06.02	SEÑALES INFORMATIVAS	und	12.00	568.13	6,817.56
06.03	SEÑALES PREVENTIVAS	und	114.00	369.75	42,151.50
06.04	GUARDAVÍAS EN ZONAS CRÍTICAS	m	35.00	170.53	5,968.55
06.05	MARCAS EN TRATAMIENTO ASFÁLTICO BICAPA	m2	3,256.25	8.86	28,850.38
07	IMPACTO AMBIENTAL				19,272.35
07.01	ACONDICIONAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE CAMPAMENTOS Y PATIO DE MÁQUINAS				4,621.59
07.01.01	RESTAURACIÓN DE ÁREA DE CAMPAMENTOS Y PATIO DE MÁQUINAS	m3	400.50	7.50	3,003.75
07.01.02	RECUPERACIÓN DE MORFOLOGÍA	m3	133.50	4.64	619.44
07.01.03	ACONDICIONAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE CANTERAS	m2	1,920.00	0.52	998.40
07.02	ACONDICIONAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE BOTADEROS				2,300.76
07.02.01	REMOCIÓN Y DEPÓSITO DE CAPA ORGÁNICA E=30 CM	m3	270.00	3.00	810.00
07.02.02	CONFORMACIÓN DE MATERIAL EN BOTADERO	m3	180.00	1.09	196.20
07.02.03	REPOSICIÓN DE CAPA ORGÁNICA	m3	279.00	4.64	1,294.56
07.03	REFORESTACIÓN DE TALUDES Y BOTADEROS				12,350.00
07.03.01	REFORESTACIÓN DE TALUDES Y BOTADEROS	m2	2,500.00	4.94	12,350.00
08	AFECTACIONES PREDIALES				339,720.00
08.01	AFECTACIONES PREDIALES	GLB	1.00	339,720.00	339,720.00
	COSTO DIRECTO				5,474,440.47
	GASTOS GENERALES (07.00% C.D)				383,210.83
	UTILIDAD (10.000% C.D)				547,444.05
	SUB TOTAL				6,405,095.35
	IGV (18.000% C.D)				1,152,917.16
	VALOR REFERENCIAL				7,558,012.51
	SUPERVISION (5.000% V.R)				377,900.63
	EXPEDIENTE TÉCNICO (3.00% DEL V.R.)				228,740.38
	PRESUPUESTO TOTAL				8,162,653.52

SON: OCHO MILLONES CIENTO SESENTIDOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTITRES Y 52/100 NUEVOS SOLES

Anexos 10: Panel fotográfico

Foto1: calicata de EMS



Fuente: Elaboración propia

Foto 2: Muestras de EMS



Fuente: Elaboración propia

Foto 3: Muestras de EMS



Fuente: Elaboración propia

Foto 4: Profundidad de la calicata



Fuente: Elaboración propia



Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, **Robert Edinson Suclupe Sandoval** de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chiclayo, asesor de la Tesis titulada:

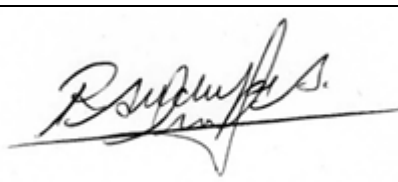
“DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DESDE LA CARRETERA QUINUAPAMPA – CUTERVO KM 0+280 HASTA CENTRO POBLADO RAMBRAN, DISTRITO DE CUTERVO, CAJAMARCA”

Del autor **VÁSQUEZ GONZALES JOSÉ ALEX** constato que la investigación tiene un índice de similitud de **24%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 16 de julio 2021

Apellidos y Nombres del Asesor: SUCLUPE SANDOVAL ROBERT EDINSON	
DNI 42922864	Firma 
ORCID 0000-0001-5730-0782	