



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD
VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA
GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE
PACASMAYO – LA LIBERTAD, 2017”**

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

AUTOR

EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA

ASESOR

ING. CARLOS JAVIER RAMIREZ MUÑOZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

TRUJILLO – PERÚ

2017

PAGINA DEL JURADO

VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTIN DÍAZ
Presidente

GABRIELA SOFÍA MORENO HERRADA
Secretaria

CARLOS JAVIER RAMÍREZ MUÑOZ
Vocal

DEDICATORIA

A DIOS, por su infinito amor y verdadera fuente de sabiduría, por haberme bendecido, guiado y sobre todo por haberme brindado la oportunidad de concluir exitosamente mis estudios universitarios.

A MIS AMADOS PADRES: Segundo y Victoria, quienes me prepararon para enfrentar la vida de una manera adecuada y seguir siempre adelante trabajando, estudiando, así poder lograr mis objetivos anhelados.

A MI FAMILIA: Mayra, Yamile y Ariana, quienes son mi fuente de motivación e inspiración, para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A MIS HERMANOS, por todo lo que representan para mí, siempre estuvieron en el lugar y momento cuando más los necesité, brindándome su apoyo incondicional.

Edinson, Ordoñez Urquiaga

AGRADECIMIENTO

A LA ALMA MATER UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

La que nos albergó durante este tiempo de estudio y permitió que logremos una más de nuestras metas.

A MI ASESOR

Ing. **Carlos Javier, Ramírez Muñoz**, por sus consejos, orientación, amistad y apoyo durante nuestros estudios y elaboración de esta tesis.

A MIS DOCENTES Y AMIGOS

Que en forma desinteresada y paciente nos apoyaron en la realización de nuestra carrera.

A MIS PADRES Y FAMILIARES,

Por su apoyo incondicional y por brindarnos la fortaleza para alcanzar nuestras metas.

Asimismo, agradezco infinitamente a las personas que contribuyeron de manera tácita para la realización de esta tesis.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Edinson Ordoñez Urquiaga, estudiante de la escuela académico Profesional De Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo, Identificado(a) con DNI: 40835646, con la tesis titulada: **“Diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía del sector la greda distrito de Pacasmayo provincia de Pacasmayo – la libertad”**

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría
- 2) He respetado las normas de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada, es decir no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiado y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio, (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sancione de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Cesar Vallejo.

Trujillo, 12 de diciembre del 2018

Edinson, Ordoñez Urquiaga
DNI N° 40835646

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía del sector La Greda, distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo – La Libertad”, con la finalidad de determinar las características que debe presentar el diseño de la calzada y la ciclovía de la zona de estudio acorde con el manual de diseño geométricos de vías urbanas, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el título de profesional de Ingeniero Civil.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El Autor

ÍNDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DEL JURADO	1
DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	4
PRESENTACIÓN	5
ÍNDICE DE CONTENIDO	6
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
I. INTRODUCCIÓN	10
1.1 Realidad problemática	11
1.2 Trabajos previos	11
1.3 Teorías relacionadas al tema	14
1.4 Formulación del problema	23
1.5 Justificación del estudio	23
1.6 Hipótesis	24
1.7 Objetivos	24
II. MÉTODO	26
2.1 Diseño de investigación	27
2.2 Variables y operacionalización de variables	28
2.3 Población y muestra	33
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	34
2.5 Métodos de análisis de datos	34
2.6 Aspectos éticos	34
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
3.1 Estudio topográfico	36
3.2 Estudio de mecánica de suelos	48
3.3 Diseño urbano de vías, veredas y sardineles	53
3.4 Estudio de impacto ambiental	57
3.5 Estudio de costos y presupuesto	71
IV. CONCLUSIÓN	72
4.1 Conclusión N° 01	73

4.2 Conclusión N° 02	73
4.3 Conclusión N° 03	73
4.4 Conclusión N° 04	74
4.5 Conclusión N° 05	75
V. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	76
VI. REFERENCIAS	147
ANEXOS	
ANEXO N° 1: PANEL FOTOGRÁFICO	
ANEXO N° 2: RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	
ANEXO N° 3: RESUMEN DE METRADOS	
ANEXO N° 4: SUSTENTO DE METRADOS	
ANEXO N° 5: PRESUPUESTO CLIENTE RESUMEN	
ANEXO N° 6: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	
ANEXO N° 7: LISTA DE INSUMOS	
ANEXO N° 8: DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES	
ANEXO N° 9: PLANOS	

RESUMEN

En vista que la Municipalidad Distrital de Pacasmayo, comprometida con la población sobre el servicio que brinda se ve en la obligación de ejecutar el pavimentado y construcción de veredas de las calles en mención.

La superficie de rodadura de la prolongación de la vía en mención no brindan las condiciones de transitabilidad adecuadas para el tránsito vehicular y peatonal, existe el riesgo de sufrir accidentes debido al mal estado en el que se encuentran, además debido a la generación de polvo en época seca y la acumulación de agua y lodos en época de lluvias, no sólo afecta a los predios ubicados en estas calles sino también a la salud de la población, que se encuentra propensa a contraer enfermedades del tipo respiratorio. Para poder solucionar dichos problemas, es necesaria la pavimentación de la prolongación, construcción de veredas a través del proyecto en esta I Etapa.

El problema ha existido desde hace muchos años y esta situación empeorará debido a la ausencia de infraestructura, impidiendo la prestación de un servicio de calidad que beneficie a los pobladores de la zona de estudio. Los pobladores beneficiados de la Zona de influencia del proyecto se han organizado para plantear su preocupación a los entes gubernamentales solicitando apoyo para que se les atienda y puedan contar con una adecuada interconexión vehicular y peatonal en óptimas condiciones de transitabilidad.

PALABRAS CLAVES: LA GREDA, Riesgos de Transitabilidad, Interconexión Vehicular, riesgo latente

ABSTRACT

In view that the District Municipality of Pacasmayo, committed to the population on the service it provides, is obliged to execute the paving and construction of sidewalks of the streets in question. The rolling surface of the prolongation of the road in question does not provide adequate traffic conditions for vehicular and pedestrian traffic, there is a risk of accidents due to the poor state in which they are located, in addition due to the generation of dust in dry season and the accumulation of water and sludge in the rainy season, not only affects the properties located in these streets but also the health of the population, which is prone to contract respiratory diseases. In order to solve these problems, it is necessary to pave the extension, construction of sidewalks through the project in this I Stage.

The problem has existed for many years and this situation will worsen due to the lack of infrastructure, preventing the provision of a quality service that benefits the inhabitants of the study area. The people benefiting from the area of influence of the project have organized to raise their concerns to government agencies requesting support to be served and can have adequate vehicular and pedestrian interconnection in optimal conditions of trafficability

KEYWORDS: LA GREDA, Transitability Risks, Vehicular Interconnection, latent risk

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Actualmente en las calles del Sector La Greda, los vehículos menores y peatones se enfrentan constantemente a los riesgos de transitabilidad al querer transitar por dichas calles, debido a que actualmente no existe una adecuada infraestructura que permita un normal paso, siendo esto un riesgo latente para los peatones. El problema ha existido desde hace muchos años y esta situación empeorará debido a la ausencia de infraestructura, impidiendo la prestación de un servicio de calidad que beneficie a los pobladores de la zona de estudio. Los pobladores beneficiados de la Zona de influencia del proyecto se han organizado para plantear su preocupación a los entes gubernamentales solicitando apoyo para que se les atienda y puedan contar con una adecuada interconexión vehicular y peatonal en óptimas condiciones de transitabilidad.

En vista de ello la Municipalidad Distrital de Pacasmayo, comprometida con la población sobre el servicio que brinda se ve en la obligación de ejecutar el pavimentado y construcción de veredas de las calles en mención.

La superficie de rodadura de la prolongación de la vía en mención no brindan las condiciones de transitabilidad adecuadas para el tránsito vehicular y peatonal, existe el riesgo de sufrir accidentes debido al mal estado en el que se encuentran, además debido a la generación de polvo en época seca y la acumulación de agua y lodos en época de lluvias, no sólo afecta a los predios ubicados en estas calles sino también a la salud de la población, que se encuentra propensa a contraer enfermedades del tipo respiratorio. Para poder solucionar dichos problemas, es necesaria la pavimentación de la prolongación, construcción de veredas a través del proyecto en esta I Etapa.

1.2 Trabajos previos

Municipalidad provincial de Trujillo (2014) en el expediente técnico: **“Mejoramiento del servicio de la transitabilidad en las calles del PP.JJ. El Bosque del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo – La Libertad”** concluyó que: El proyecto tiene como objetivo mejorar el servicio de la transitabilidad vehicular y peatonal de las calles del

PP.JJ. El Bosque del distrito de Trujillo. Código SNIP: 165369. Costo de inversión: S/. 1'402,988.49 nuevos soles. Modalidad de ejecución: Administración directa.

Municipalidad distrital de Huanchaco (2013) en el expediente técnico: **“Mejoramiento del servicio vial de las calles Los Pinos, Los Abetos, Avenidas Circunvalación Dean Saavedra, Víctor Larco Herrera y la ribera en Huanchaco tradicional – Trujillo – La Libertad”** tuvo como objetivo principal: Mejorar las condiciones de transitabilidad vial y peatonal en las calles y avenida del circuito vial del balneario de Huanchaco tradicional. Código SNIP: 269391. Costo de inversión: S/. 4'070,490.00 nuevos soles. Modalidad de ejecución: Administración directa.

Municipalidad distrital de Huanchaco (2017) en el expediente técnico: **“Mejoramiento de la zona vehicular La Costanera”** el cual beneficio a 3500 habitantes. Costo del proyecto: S/. 120,136.00 nuevos soles. Modalidad de ejecución: Administración directa.

Municipalidad distrital de La Esperanza (2009) en el expediente técnico: **“Construcción de pistas en el AA.HH. Wichanza en el distrito de La Esperanza - Trujillo - La Libertad”** se refiere a: una mejor transitabilidad vehicular en las calles del AA.HH. Wichanza del Distrito de La Esperanza, para 9,158 beneficiarios. El proyecto se realizó con la construcción de pavimento flexible con carpeta asfáltica en frío de e=2” en 49,797.30 m², señalización de las vías en 8143.00 ml en frío y muros de contención, los que fueron realizados por el Consorcio El Dragón y financiado por Recursos de Operaciones Oficiales de Crédito. El horizonte de evaluación del proyecto se consideró de 10 años, el mismo que es compatible con la vida útil del principal componente (calzada de asfalto). La Municipalidad Distrital de La Esperanza es el encargado de las actividades de mantenimiento ya que cuenta con capacidad técnica y logística para asumir los gastos de operación del presente proyecto. Código SNIP: 111359. Costo del proyecto: S/. 2'132,446.00 nuevos soles. Modalidad de ejecución: Administración indirecta – por contrata.

Municipalidad distrital de La Esperanza (2012) en el expediente técnico: **“Mejoramiento de infraestructura vial de las calles del AA.HH. Primavera I, distrito de La Esperanza - Trujillo - La Libertad”**. El objetivo del proyecto fue una mejor

transitabilidad vehicular y peatonal en el AA.HH. Primavera I del Distrito La Esperanza. El proyecto se realizó con la construcción de pavimento flexible con carpeta asfáltica en frío de e=2” en 14,012.13 m², colocación de sello asfáltico, señalización de las vías, construcción de veredas de concreto f’c=140 kg/cm² en un área de 2,408.38 m², construcción de sardineles en 1,023.66 ml, habilitación de 2,115.97 m² de áreas verdes y construcción de obras de drenaje por las medidas de reducción de riesgos de desastres, los que fueron realizados por el Consorcio Constructor La Esperanza conformado, por la Empresa Paloje Contratistas Generales E.I.R.L. y la Empresa Palbe Contratistas Generales E.I.R.L y financiado por Canon y Sobrecanon, Regalías, Rentas de Aduanas y Participaciones. El horizonte de evaluación del proyecto se consideró de 10 años, el mismo que es compatible con la vida útil de los principales componentes (calzada de asfalto + veredas de concreto). La Municipalidad Distrital de Esperanza, se comprometió en gestionar el financiamiento para la ejecución del proyecto. Asimismo, la Municipalidad se comprometió con la población en priorizar dentro del PIA 2012 parte del financiamiento para iniciar con la ejecución de una I etapa del proyecto. La Municipalidad Distrital de La Esperanza, en concordancia con sus funciones y competencia municipal, una vez concluida, decepcionó la obra, haciéndose responsable del mantenimiento durante la vida útil del mismo. Cabe resaltar que el municipio cuenta con experiencia para la implementación de este tipo de proyectos, así mismo dispone de equipamiento para las actividades de mantenimiento y cuentan con capacidad de gestión para asumir la operación de las inversiones del presente proyecto. La participación de los beneficiarios comprende todo el ciclo del proyecto, ello implica la identificación, la preparación del proyecto, la ejecución y el mantenimiento en la etapa de operación. Código de SNIP: 202208. Costo de inversión: S/.1’249,571.00 nuevos soles. Modalidad de ejecución: Administración indirecta – por contrata.

Municipalidad distrital de La Esperanza (2012) en el expediente técnico: “ ”. El objetivo del proyecto fue una mejor transitabilidad vehicular y peatonal en el AA.HH. Ramiro Priale del Distrito La Esperanza. El proyecto se realizó con la construcción de pavimento flexible con carpeta asfáltica en frío de e=2” en 15,883.22 m², colocación de sello asfáltico, señalización de las vías, construcción de veredas de concreto f’c=140 kg/cm² en un área de 5,020.60 m², construcción de sardineles en 1,515.85 ml, habilitación de 2,032.22 m² de áreas verdes y construcción de obras de drenaje y sub drenaje por las

medidas de reducción de riesgos de desastres, que configuran un sistema que se destina a recibir y encauzar el agua provocada por las lluvias intensas y fenómeno del niño, para sacarla en forma eficiente y rápida fuera de la vía, puesto que de no hacerlo, la vía puede deteriorarse prematuramente.

El horizonte de evaluación del proyecto se consideró de 10 años, el mismo que es compatible con la vida útil de los principales componentes (calzada de asfalto + veredas de concreto). La Municipalidad Distrital de Esperanza, se comprometió en gestionar el financiamiento para la ejecución del proyecto. Asimismo, la Municipalidad se comprometió con la población en priorizar dentro del PIA 2012 parte del financiamiento para iniciar con la ejecución de una I etapa del proyecto. La Municipalidad Distrital de La Esperanza, en concordancia con sus funciones y competencia municipal, una vez concluida, decepcionó la obra, haciéndose responsable del mantenimiento durante la vida útil del mismo. Cabe resaltar que el municipio cuenta con experiencia para la implementación de este tipo de proyectos, así mismo dispone de equipamiento para las actividades de mantenimiento y cuentan con capacidad de gestión para asumir la operación de las inversiones del presente proyecto. La participación de los beneficiarios comprende todo el ciclo del proyecto, ello implica la identificación, la preparación del proyecto, la ejecución y el mantenimiento en la etapa de operación. Código de SNIP: 201948. Costo de inversión: S/.1'751,749.00 nuevos soles. Modalidad de ejecución: Administración indirecta – por contrata.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Marco teórico referencial

Ministerio de Vivienda, construcción y saneamiento (2010) “**CE.010 Pavimentos Urbanos**”. Es una norma técnica de edificación del Reglamento Nacional de Edificaciones, del Título II: Habilitaciones Urbanas, en el subtítulo II.2: Componentes Estructurales; teniendo como objetivo establecer los requisitos mínimos para el diseño, construcción, rehabilitación, mantenimiento, rotura y reposición de pavimentos urbanos, desde los puntos de vista de la Mecánica de suelos y de la Ingeniería de pavimentos, a fin de asegurar la durabilidad, el uso racional de los recursos y el buen

comportamiento de aceras, pistas y estacionamientos de pavimentos urbanos, a lo largo de su vida de servicio.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016) “**Reglamento Nacional de Edificaciones**” Es un documento normativo que tiene a su cargo la elaboración de las Normas Técnicas de Edificación y la evaluación para la aprobación de los Sistemas Constructivos No Convencionales. Las Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones se elaboran a través de Comités Técnicos Especializados, conformados por representantes de diversas instituciones involucradas en el tema materia de la norma en cuestión. Prioritariamente forman parte de estos comités, representantes de las universidades, institutos de investigación y consultores de reconocido prestigio en el país. El Comité Técnico especializado es el encargado de elaborar el Proyecto de propuesta de las Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones, que posteriormente es sometida a discusión pública y, finalmente, aprobada por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Borja Manuel (2012) “**Metodología de la Investigación Científica para Ingenieros**”. En este texto se obtiene el procedimiento para desarrollar un proyecto de investigación, donde surgen diversos fenómenos que se presentan en la naturaleza y sobre los problemas que afectan a la sociedad. Existen diversos tipos de investigación de acuerdo al fin que se persigue, a los tipos de datos analizados o a la metodología para demostrar la hipótesis. Sirve para plantear proyectos en expedientes técnicos, ya sea para una carretera, un canal u otro proyecto de ingeniería como investigación científica. También sirve para plantear proyectos de investigación, analizando los aportes a la ciencia, al conocimiento, que cosas nuevas aportar que genere desarrollo en el sector de la construcción.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2014) “**Manual de Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos – Sección Suelos y Pavimentos**”. Es un documento normativo que organiza y recopila las técnicas, procedimientos y criterios homogéneos en materia de suelos y pavimentos, en función a su concepción y desarrollo, y acorde a determinados parámetros. Abarca la información necesaria y los diferentes procedimientos, para la elaboración del diseño de las capas superiores y de

la superficie de rodadura, dotándolas de estabilidad estructural para lograr su mejor desempeño en términos de eficiencia técnico – económica.

Casanova Leonardo (2002) “**Topografía Plana – Universidad de Los Andes - Facultad de Ingeniería - Departamento de Vías**”. Donde se puede obtener información respecto a la utilización de los equipos necesarios para el levantamiento topográfico del terreno a intervenir, mediante el uso de métodos planímetros y altimétrico, así también como las técnicas y métodos más importantes en el empleo de software para el cálculo topográfico.

Conesa Vicente (2010) “**Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental**”. Este libro se estructura en dos apartados. En el primero se define la Tipología de los impactos y de las Evaluaciones de Impacto Ambiental: se relaciona la Normativa ambiental tanto a nivel del Estado. En el apartado segundo, se propone y desarrolla una metodología, detallada para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental.

1.3.2 Marco Conceptual:

Según los conceptos extraídos del Reglamento Nacional de Edificaciones 2016, de la norma CE.010 Pavimentos Urbanos:

Acera o Vereda

Parte de la vía urbana ubicada entre la pista y el límite de la propiedad, destinada al uso peatonal. Pueden ser de concreto simple, asfalto, unidades intertrabadas (adoquines), o cualquier otro material apropiado (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.32).

Afirmado

Capa de material selecto procesado de acuerdo a diseño, que se coloca sobre la sub-rasante o sub-base de un pavimento. Funciona como capa de rodadura y de soporte al tráfico en vías no pavimentadas. Esta capa puede tener un tratamiento de estabilización (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.32).

Agente Estabilizador

Producto adicional diferente al suelo que se le añade con la finalidad de mejorar sus propiedades físico-mecánicas (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.32).

Año Base

Es el año para el que se escogen y consideran los datos del tráfico que servirá de base al tráfico de diseño (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.32).

Base

Capa generalmente granular, aunque también podría ser de suelo estabilizado, de concreto asfáltico, ó de concreto hidráulico. Su función principal es servir como elemento estructural de los pavimentos, aunque en algunos casos puede servir también como capa drenante (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.32).

Bombeo

Es la convexidad dada a la sección transversal de una vía para facilitar el drenaje de las aguas superficiales (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.32).

Calle

En su sentido más genérico es una vía pública en un área urbana entre límites de propiedad, con o sin acera, destinada al tránsito de peatones y/o vehículos (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.32).

Calzada o Pista

Parte de una vía destinada al tránsito de vehículos (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.32).

Capa Asfáltica de Superficie

Es la capa superior de un pavimento asfáltico, llamada también Capa de Desgaste o Capa de Rodadura (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.33).

Capacidad de la Vía

Es el máximo número de vehículos de todos los tipos para los que la vía deberá ser diseñada geométricamente (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.33).

Capa de Base Asfáltica

Es una capa estructural de algunos pavimentos flexibles compuesta de agregados minerales unidos con productos asfálticos. También conocida como Base Negra (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.33).

Capa de Sub-rasante

Porción superior del terreno natural en corte o porción superior del relleno, de 20 cm de espesor compactado en vías locales y colectoras y de 30 cm de espesor compactado en vías arteriales y expresas (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.33).

Carril

Parte de la calzada destinada a la circulación de una fila de vehículos (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.33).

Carril de Diseño

Es el carril sobre el que se espera el mayor número de aplicaciones de cargas por eje simple equivalente de 80 kN. Normalmente, será cualquiera de los carriles en una vía de 2 carriles en el mismo sentido, o el carril exterior en una vía de carriles múltiples también en el mismo sentido, o el carril exterior en una vía de carriles múltiples también en el mismo sentido (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.33).

Concreto Asfáltico

Es una mezcla compuesta de cemento asfáltico y agregados bien graduados, de alta calidad, completamente compactada en una masa densa y uniforme (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.34).

Estabilización de suelos

Proceso físico y/o químico por el que se mejoran las propiedades físico- mecánicas del suelo natural en corte o de los materiales de préstamo en relleno, con el objeto de hacerlos estables (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.35).

Entibar

Apuntalar, estabilizar con maderas, metales y tablas las excavaciones con riesgo de falla (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.35).

Especificaciones Técnicas

Parte del expediente técnico en la que se detallan la descripción de los trabajos, los materiales, los equipos y procedimientos de construcción, el control de calidad, la medición y forma de pago. El PR, es el autor y responsable de la emisión de las Especificaciones Técnicas (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.35).

Estructura del Pavimento Asfáltico

Pavimento con todas sus capas de mezclas asfálticas, o de una combinación de capas asfálticas y base granulares, colocadas encima de la sub-rasante natural o estabilizada (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.35).

Factor Camión

Es el número de aplicaciones de cargas por eje simple equivalentes a 80 kN, producidas por una pasada de un vehículo cualquiera del Reglamento Nacional de Vehículos vigente. Los Factores Camión pueden aplicarse a vehículos de un solo tipo o clase o a un grupo de vehículos de diferentes tipos (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.35).

Imprimación Asfáltica

Asfalto diluido, aplicado con un rociador de boquilla que permita una distribución uniforme sobre la Base Granular para impermeabilizarla y lograr su adherencia con la Capa Asfáltica de Superficie (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.36).

Ingeniero Residente

Ingeniero Civil Colegiado y habilitado, responsable de la ejecución y dirección de la obra, en representación del Contratista (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.36).

Inspector

Ingeniero Civil Colegiado en ejercicio, representante de la Entidad Contratante en quien se ha delegado la responsabilidad de administrar un determinado proyecto (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.36).

Juntas de Control

Se denomina así, en un pavimento de concreto de cemento Pórtland, a las juntas formadas o aserradas, para controlar el agrietamiento (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.36).

Laboratorio

Es una organización que mide, examina, ejecuta los ensayos; o de otra forma, determina las características o el comportamiento de materiales o productos (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.36).

Lote

Es una cantidad medida de material o construcción producidos por el mismo proceso (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.37).

Pasajes Peatonales

Parte de la vía urbana ubicada entre límites de la propiedad, destinada al uso peatonal. Pueden ser de concreto simple, asfalto, unidades intertrabadas (adoquines), o cualquier otro material apropiado (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.37).

Pavimento

Estructura compuesta por capas que apoya en toda su superficie sobre el terreno preparado para soportarla durante un lapso denominado Período de Diseño y dentro de un rango de Serviciabilidad. Esta definición incluye pistas, estacionamientos,

aceras o veredas, pasajes peatonales y ciclovías (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.37).

Pavimentos Flexibles (Pavimentos Asfálticos)

Clasificación por comportamiento de los pavimentos con superficie asfáltica en cualquiera de sus formas o modalidades (concreto asfáltica mezcla en caliente, concreto asfáltica mezcla en frío, mortero asfáltico, tratamiento asfáltico, micropavimento, etc.), compuesto por una o más capas de mezclas asfálticas que pueden o no apoyarse sobre una base y una sub base granulares. El pavimento asfáltico de espesor total (full-depth®), es el nombre patentado por el Instituto del Asfalto, para referirse a los pavimentos de concreto asfáltico construidos directamente sobre la sub-rasante (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.38).

Pavimentos Rígidos (de Concreto Hidráulico)

Clasificación por comportamiento de los pavimentos de concreto de cemento hidráulico en cualquiera de sus formas o modalidades (losas de concreto simple con juntas, losas de concreto reforzado con juntas, suelo-cemento, concreto compactado con rodillo, etc.) (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.38).

Período de Diseño

Es el tiempo, normalmente expresado en años, transcurrido entre la construcción (denominada año cero) y el momento de la rehabilitación del pavimento (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.38).

Rasante

Es el nivel superior del pavimento terminado. La Línea de Rasante se ubica en el eje de la vía (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.39).

Sub-rasante

Es el nivel inferior del pavimento paralelo a la rasante (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.39).

Tipos de vías

El sistema vial está constituido por vías expresas, vías arteriales, vías colectoras, vías locales y pasajes (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.39).

Vías Urbanas

Espacio destinado al tránsito de vehículos y/o personas que se encuentra dentro del límite urbano (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.39). Según la función que prestan se clasifican en:

- Vías Expresas;
- Vías Arteriales;
- Vías Colectoras; y
- Vías Locales.

Vías Expresas

Son vías que permiten conexiones interurbanas con fluidez alta. Unen zonas de elevada generación de tráfico, transportando grandes volúmenes de vehículos livianos, con circulación a alta velocidad y limitadas condiciones de accesibilidad. Eventualmente, el transporte colectivo de pasajeros se hará mediante buses en carriles segregados con paraderos en los intercambios. En su recorrido no es permitido el estacionamiento, la descarga de mercancías ni el tránsito de peatones (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.39).

Vías Arteriales

Son vías que permiten conexiones interurbanas con fluidez media, limitada accesibilidad y relativa integración con el uso de las áreas colindantes. Son vías que deben integrarse con el sistema de vías expresas y permitir una buena distribución y repartición del tráfico a las vías colectoras y locales. En su recorrido no es permitida la descarga de mercancías. Se usan para todo tipo de tránsito vehicular. Eventualmente el transporte colectivo de pasajeros se hará mediante buses en vías exclusivas o carriles segregados con paraderos e intercambios (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.40).

Vías Colectoras

Son aquellas que sirven para llevar el tránsito de las vías locales a las arteriales, dando servicio tanto al tránsito vehicular, como acceso hacia las propiedades adyacentes. El flujo de tránsito es interrumpido frecuentemente por intersecciones semaforizadas, cuando empalman con vías arteriales y con controles simples con señalización horizontal y vertical, cuando empalman con vías locales. El estacionamiento de vehículos se realiza en áreas adyacentes, destinadas especialmente a este objetivo. Se usan para todo tipo de vehículo (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.40).

Vías Locales

Son aquellas que tienen por objeto el acceso directo a las áreas residenciales, comerciales e industriales y circulación dentro de ellas (RNE-2016, CE.010, Anexo A, Pág.40).

1.4 Formulación del problema

¿Qué criterios técnicos y normativos deberá presentar el diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía del sector La Greda, distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo – La Libertad?

1.5 Justificación del estudio

Debido a la falta de un diseño de infraestructura vial, la transitabilidad vehicular y peatonal es deficiente en el Sector La Greda, generando incomodidad y molestia en las personas que visitan esta parte del distrito, la población está cansada de estas situaciones y han pedido a la municipalidad un apoyo para dar mejoras.

Utilizando los parámetros del reglamento y normas vigentes del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, integrándose a la red vial para mejorar la calidad de vida de la población.

Este proyecto beneficiaría directamente a 171 familias del Sector La Greda, quienes harán uso de la infraestructura vial en condiciones buenas de transitabilidad vehicular y

peatonal, así de esta forma se logrará una disminución de tiempo considerable para trasladarse hacia sus centros de trabajo, estudios, intercambio cultural, social y económico.

En el Sector La Greda, tenemos bastante polvo, hay partes con basura y desmontes, lo cual provoca enfermedades, alergias, malestares, afectando la salud en la población, principalmente de los niños y mayores de edad. No habiendo acceso vehicular y peatonal es difícil poder atender las necesidades que se requiera para la población. Por tal motivo es que este proyecto beneficiará al crecimiento en la zona y a la vez mejorará la calidad de vida de los beneficiarios.

1.6 Hipótesis

El diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía del sector La Greda, distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo – La Libertad cumple con los requisitos establecidos en la norma de diseño y construcción de carreteras urbanas.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Realizar el diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía del sector La Greda, distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo – La Libertad.

1.7.2 Objetivos específicos

Realizar la topografía del área de influencia.

Realizar el estudio de mecánica de suelos correspondiente al área en estudio.

Realizar el diseño urbano de vías.

Realizar el diseño de veredas y sardineles.

Realizar el estudio de impacto ambiental que abarca la zona de estudio.

Realizar el estudio del presupuesto con sus respectivos costos para determinar el valor total del proyecto.

CAPÍTULO II
MÉTODO

2.1 Diseño de la investigación

Es un estudio descriptivo no experimental porque no se va a modificar la variable y de corte transversal porque el presente trabajo se realizará en un determinado tiempo, es decir, en el año 2017.



M: Lugar donde se realizan los estudios del proyecto y la cantidad de población Beneficiada.

O: Datos obtenidos de la mencionada muestra.

2.2 Variables, operacionalización

2.2.1 Variable

El diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía del sector La Greda, distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo – La Libertad.

2.2.2 Definición conceptual

Es una técnica de la ingeniería civil que consiste en el desarrollo de infraestructura vial, atendiendo las necesidades de transitabilidad vehicular y peatonal en las calles de la zona; los condicionamientos para situar una vía urbana sobre la superficie son muchas, entre ellas tenemos la topografía, la geología, la geotecnia y también se tiene factores sociales y urbanísticos.

2.2.3 Definición operacional

Se realiza mediante los cálculos de la topografía, la aplicación de software de análisis topográficos, la aplicación de los métodos de análisis de suelos, diseño urbano de vías, cálculo estructural de pavimentos y la elaboración de análisis de costos y presupuestos.

2.2.4 Dimensiones de la variable

- Levantamiento topográfico.
- Estudio de mecánica de suelos.
- Diseño urbano de vías.
- Diseño de veredas y sardineles.
- Estudio de impacto ambiental.
- Costos y presupuesto del proyecto.

2.2.5 Operacionalización de variables

Tabla N° 01: Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDICIÓN
“El diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía del sector La Greda, distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo – La Libertad.”	Es una técnica de la ingeniería civil que consiste en el desarrollo de infraestructura vial, atendiendo las necesidades de transitabilidad vehicular y peatonal en las calles de la zona; los condicionamientos para situar una vía urbana sobre la superficie son muchas, entre ellas tenemos la topografía, la geología, la geotecnia y también se tiene factores sociales y urbanísticos.	Se realiza mediante los cálculos de la topografía, la aplicación de software de análisis topográficos, la aplicación de los métodos de análisis de suelos, diseño urbano de vías, cálculo estructural de pavimentos y la elaboración de análisis de costos y presupuestos.	Levantamiento topográfico.	Área de estudio.	msnm
				Perfil longitudinal.	Km , m
				Trazo, nivel y replanteo.	m
			Estudio de mecánica de suelos.	Granulometría.	%
				Contenido de humedad.	%
				Límites de consistencia.	%
			Diseño urbano de vías.	Área de calzada.	m ²
				Bombeo	%
				Espesor de carpeta	mm, pulgadas
			Diseño de veredas y sardineles.	Área de veredas	m ²
				Longitud de sardineles	m
				Espesor de vereda	cm
			Estudio de impacto ambiental.	Impacto positivo.	(+) %
				Impacto negativo.	(-) %
Costos y presupuesto del proyecto.	Metrado.	(m , m2, m3)			
	Análisis de costos unitarios.	(s/.)			
	Insumos.	(s/.)			
	Gastos generales.	(s/.)			

Fuente: Elaboración propia

2.3 Población y muestra

Debido a tratarse de una investigación descriptiva no se trabaja con muestra. La población es el diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía del sector La Greda, distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo – La Libertad”.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1 Técnicas

- Trazo de la Poligonal abierta y Levantamiento Topográfico.
- Análisis de los estudios de mecánica de suelos.
- Recopilación y clasificación estadística de información.
- Métodos de evaluación hidrológica y diseño hidráulico.
- Encuestas Poblacionales y Censales
- Empadronamiento.
- Procesamiento de Datos Estadísticos.
- Uso de Software Computarizados como el AutoCAD, AutoCAD CIVIL 3D, Excel; etc.

2.4.2 Instrumentos

En el procesamiento de la información, la evaluación y diseño de los elementos hidráulicos, se hará uso de la informática para el procesamiento de datos. Además se usarán equipos topográficos para el levantamiento topográfico e instrumentos de laboratorio para el estudio de suelos y los que ameriten su empleo para la ejecución del estudio.

2.4.3 Validez

- Reglamento Nacional de Edificaciones. (2017)
- Guía para el diseño y construcción de reservorios apoyados.

- Guía de diseño para líneas de conducción e impulsión de sistemas de abastecimiento de agua.
- Libros y Tesis.
- Archivos de la Municipalidad Provincial de Pacasmayo.
- Reglamento del ACI (American Concrete Institute).
- Normas técnicas De carreteras.
- Guía de orientación para elaboración de expedientes técnicos de proyectos de vías urbanas.

2.4.4 Confiabilidad

Se contará con el apoyo de funcionarios de la Municipalidad Provincial de Pacasmayo, pobladores del Sector La Greda y asesores de la especialidad de Ingeniería Civil, pavimentos y caminos de la Universidad César Vallejo.

2.5 Métodos de análisis de datos

Los datos obtenidos de la zona de estudio del proyecto serán tratados mediante gráficos, fórmulas y uso de programas computarizados (AutoCAD, Civil 3D).

2.6 Aspectos éticos

El tesista se compromete a poner en práctica la veracidad de los resultados, a trabajar con empeño y dedicación en el desarrollo del proyecto, y a preservar el medio ambiente en cada instancia que el proyecto demande.

CAPÍTULO III
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Estudio topográfico

3.1.1 Memoria descriptiva

3.1.1.1 Generalidades

Para la realización de los estudios topográficos para la determinación detallada de las condiciones sector La Greda, el mismo que está ubicado en el distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo, región de La Libertad; se realizó el levantamiento Topográfico por el autor.

El presente informe técnico abarca el desarrollo de todas las actividades necesarias para el Levantamiento Topográfico, cuya finalidad es generar la información requerida para futuros estudios hidráulicos y diseño de vías urbanas.

3.1.1.2 Ubicación y descripción del área de estudios

El proyecto está ubicado en:

Tabla N° 3.1: Ubicación Política

Región	La Libertad
Provincia	Pacasmayo
Distrito	Pacasmayo
Sector	La Greda

Fuente: Elaboración propia

El Sector La Greda se ubica políticamente en la provincia de Pacasmayo, distrito de Pacasmayo, exactamente en la parte occidental de la Región La Libertad; limitando por el oeste con el océano Pacífico, geográficamente se ubica en el sector 17 L, de la zona horaria del Perú, entre las coordenadas detalladas en la tabla N° 3.2.

Tabla N° 3.2: Coordenadas Geográficas

COORDENADAS UTM			
PUNTO	NORTE	ESTE	ALTITUD
A	9181900	658100	-
B	9181900	658900	-
C	9181400	658900	-
D	9181400	658100	-

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Levantamiento Topográfico

3.1.2.1 Objetivo y Alcances del Levantamiento Topográfico

El objetivo del Estudio Topográfico es proporcionar información básica y necesaria basada en informes recopilados y evaluados, en data topográfica tomada en campo y procesada en gabinete de la topografía, cartografía, elementos estructurales, hidráulicos y demás de la zona materia del estudio.

El objetivo secundario es obtener Benchs Marks o Puntos de control en un número suficiente como para desarrollar trabajos de verificación de cotas (principalmente Subrasante) y tener cotas de referencia para los trabajos a licitarse.

El objetivo de un levantamiento topográfico es la determinación, tanto en planimetría como en altimetría, de puntos del terreno necesarios para la representación fidedigna de un determinado sector del terreno a fin de:

- Realizar el levantamiento topográfico, correspondiente al sitio de interés donde se construirán las obras propias de este proyecto.
- Generar toda la información del terreno, por medio de nube de puntos, detallando las características topográficas del Sector La Greda, los cambios de pendiente.
- Aplicar conocimientos básicos de topografía para la generación de información primaria usando equipos de última tecnología.
- Elaborar planos topográficos a escalas adecuadas.
- Proporcionar información de base para los estudios hidráulicos, geológicos, canteras, fuentes de agua, suelos, y de impacto ambiental.

3.1.2.2 Metodología

La metodología adoptada para el cumplimiento de los objetivos antes descritos es la siguiente:

- Desplazamiento de una brigada de topografía a la zona en estudio.
- Luego de la entrega del terreno, se procedió con el reconocimiento de la zona en campo, verificando el área de trabajo así como las zonas aledañas para su delimitación.
- Para el levantamiento topográfico del área de estudio se estableció la poligonal básica: que sirvió de apoyo para el levantamiento de los detalles propios del presente estudio.
- Para el levantamiento topográfico se empleó 01 Estación Total marca TopCom ES 105 con motor Servo especial para replanteo, con precisión de 5 seg. En ángulo y de 1 mm en distancia, 01 prismas.
- La automatización del trabajo de campo se efectuó en forma consecutiva y de la siguiente manera: se efectuó la toma de datos de campo durante el día, la transmisión de la información de campo a una computadora al caer la luz del sol, la verificación en la computadora de la información tomada en campo, el procesamiento de la información para obtener planos topográficos a escala conveniente.
- Durante y una vez terminado el trabajo en campo de topografía se procedió al procesamiento en gabinete de la información topográfica en el software AutoCAD Civil 3D 2015, elaborando curvas de nivel.
- Se incluye el presente Informe de Topografía, que contiene información general de los trabajos realizados para la elaboración de este informe, tal como, la descripción detallada de los procedimientos llevados a cabo tanto en campo como en gabinete, información técnica, memorias de cálculo, panel de fotografías, planos topográficos, entre otros relativos al levantamiento topográfico.

3.1.2.3 Trabajos de Campo

El Levantamiento Topográfico se refiere al establecimiento de puntos de control horizontal y vertical, y a la toma de una cantidad adecuada de puntos de

levantamiento a fin de representar fidedignamente el terreno existente en planos topográficos.

La automatización del trabajo se efectuó de la siguiente manera:

- Toma de datos de campo durante el día
- Bajada de información al caer la luz del sol
- Verificación en la computadora de la información tomada en campo
- Procesamiento de la información

3.1.2.3.1 Equipo y Personal de Ingeniería empleado

Personal Empleado:

- Estudiantes de la carrera profesional de ingeniería civil.

Recursos Empleados:

- 01 Estación total TopCon ES - 105
- 01 Prismas.
- 01 GPS portátil.
- 01 Entre otros accesorios como trípodes, baterías, wincha, etc.

3.1.2.3.3 Medición de Ángulos Horizontales y Verticales

La medición de los ángulos horizontales se efectuó con una (01) Estación Total TopCon ES - 105 con motor Servo especial para replanteo, la cual elimina los errores del cálculo de ángulos horizontales y verticales que se producen normalmente en los teodolitos convencionales. El principio de lectura está basado en la lectura de una señal integrada sobre la superficie completa del dispositivo electrónico horizontal y vertical y la obtención de un valor angular medio. De esta manera, se elimina completamente la falta de precisión que se produce debido a la excentricidad y a la graduación, el sistema de medición de ángulos facilita la compensación automática en los siguientes casos:

- Corrección automática de errores del sensor de ángulos.

- Corrección automática del error de colimación y de la inclinación del eje de muñones.
- Corrección automática de error de colimación del seguidor.
- Cálculo de la medida aritmética para la eliminación de los errores de puntería.

3.1.2.3.3.1 Cálculo del Ángulo Horizontal

La fórmula que a continuación se explica, se emplea para calcular el ángulo horizontal

$$AH = AH_S + E_H \cdot \frac{1}{\sin V} + Y_H \cdot \frac{1}{\tan V} + V \cdot \frac{1}{\tan V}$$

Dónde:

- AH_S : Ángulo Horizontal medido por el sensor electrónico.
- E_H : Error de colimación horizontal
- Y_H : Error de nivelado en ángulo recto al telescopio
- V : Error de eje horizontal

3.1.2.3.3.2 Cálculo del Angulo Vertical

La fórmula que a continuación se explica, se emplea para calcular el ángulo vertical.

$$AV = AV_S + E_V + Y_V$$

Donde

- AV_S : Angulo vertical medido por el círculo electrónico
- E_V : Error de colimación vertical
- Y_V : Desviación en el vertical, medida por el compensador automático del nivel.

3.1.2.3.3.3 Medición Electrónica de Distancias

La medición electrónica de distancias se ha ejecutado con el distanciómetro incorporado de la Estación Total. El módulo de medición de distancia de

TopCon ES - 105 opera dentro del área de infrarroja del espectro electromagnético. Transmite un rayo de luz infrarroja, el rayo de luz reflejado es recibido por el instrumento y, con ayuda de un comparador, se puede medir el desfase entre la señal transmitida y recibida. Gracias a un microprocesador incorporado, la medida de tiempo del desfase se convierte en medida de distancia y se almacena en memoria como tal, con precisión de mm. El tiempo de medida para cada punto toma 3.5 segundos. La precisión de la medida de distancia es de (5mm + 3ppm). El factor PPM (partes por millón) puede ser considerado en términos de milímetros por kilómetro. Por ello, 3PPM significa 3 mm/Km.

3.1.2.3.3.4 Corrección del Error de Refracción y Curvatura

Ya que la proyección de las alturas y las distancias se calcula con sólo multiplicar la distancia medida geoméricamente por el seno y el coseno, respectivamente del ángulo cenital medido, los errores de cálculo se pueden deber principalmente a la curvatura de la tierra, y la refracción.

A continuación se muestran las dos fórmulas que la estación total TopCon 610S emplea para el cálculo automático de los errores de curvatura y refracción.

$$DH = DG \cdot \sin Z - \frac{DG^2 \cdot \sin 2Z}{2 \cdot R_T} \cdot \left(1 - \frac{K}{2}\right)$$

$$DV = DG \cdot \cos Z + \frac{DG^2 \cdot (\sin Z)^2}{2 \cdot R_T} \cdot (1 - K)$$

Dónde:

- DH : Distancia horizontal
- Z : Diferencia de altura
- DG : Distancia geométrica
- R_T : Valor medio del radio de la tierra en Km. = 6372
- K : Media de la constante de refracción – 0.142

3.1.2.3.4 Nivelación Geométrica

Es el proceso de determinar la diferencia de elevación de dos puntos, el instrumento se coloca entre los 2 puntos a medir lo más equidistante posible, pero sin preocuparse de que el instrumento se estacione en la línea recta que une los dos puntos.

La lectura h1 (vista atrás) se efectúa sobre la mira colocada en el punto BM; Esta mira se transporta enseguida al punto 1 donde a su vez se hace la lectura h2 (vista adelante) y así sucesivamente con el resto de los puntos.

La nivelación Geométrica es la más precisa, ya que los errores residuales del ajuste del instrumento compensan recíprocamente con el efecto de la curvatura de la tierra y la refracción.

Cuando no es posible hacer una nivelación simple debido a que el terreno no permite la visualización de la mira, ya sea por su forma accidentada o por obstáculos existentes. Se puede tomar una vista atrás y varias vistas adelante.

3.1.2.3.4.1 Precisión de la Nivelación

Toda nivelación tiene 2 métodos para calcular su precisión:

- Nivelación de ida y vuelta.
- Nivelación entre 2 puntos BM.

El error de cierre de la nivelación es la diferencia entre la cota de partida y la de llegada, el error es relativo cuando la referencia es relativa, el error es absoluto cuando la referencia es un BM. Existen diferentes tipos precisión en la nivelación:

- NIVELACIÓN APROXIMADA (TERCER ORDEN) Se utiliza para reconocimientos, levantamientos preliminares, donde las visuales pueden ser de hasta 300 m. Lectura a la mira con la aproximación de 3 cm sin la necesidad de que la distancia de vista atrás y vista adelante sean iguales.

$$ERROR\ TOLERABLE = \pm 0.15 * \sqrt{DISTANCIA_{km}}$$

- NIVELACIÓN ORDINARIA Se utiliza para trazos de rutas en camino, visuales de hasta 150 m, lectura en la mira con aproximación de 3 a 5 mm. La distancia de vista atrás aproximadamente igual a la distancia de vista adelante. Puntos de cambio sólidos.

$$ERROR\ TOLERABLE = \pm 0.04 * \sqrt{DISTANCIA_{km}}$$

- NIVELACIÓN PRECISA (SEGUNDO ORDEN) Se utiliza para colocar BM. en obras de ingeniería, visuales de hasta 100 m, lecturas en la mira con aproximación de 1 mm. Usar miras de buena calidad, distancia de vista atrás y vista adelante iguales medidas a pasos. Se debe de tener precaución antes de tomar las lecturas empleando para los puntos de cambio estacas con clavos o escogiendo objetos bien fijos.

$$ERROR\ TOLERABLE = \pm 0.02 * \sqrt{DISTANCIA_{km}}$$

- NIVELACIÓN DE PRECISIÓN (PRIMER ORDEN) Se utiliza para establecer BM. Con gran precisión, niveles de alta calidad, miras de calidad, lecturas en la mira con aproximación de 1 mm, leyendo con los 3 hilos estadimétricos para promediar y corroborar la lectura del hilo medio. El nivel debe estar protegido del sol para que la burbuja de nivel no se desfase. La distancia de vista atrás y vista adelante deben ser iguales y medidos con los hilos estadimétricos.

$$ERROR\ TOLERABLE = \pm 0.01 * \sqrt{DISTANCIA_{km}}$$

Para el presente proyecto se empleó la nivelación Geométrica de ida y vuelta y de un nivel de precisión de orden cero, la cotas bases empleados fueron los obtenidos en la línea base inicial (BM-01 y BM-02), claro está que debido a la topografía accidentada y vértices de la poligonal ubicados en zonas inaccesibles por su gran elevación no se realizó la nivelación geométrica para estos puntos.

3.1.2.3.5 Replanteo de estructuras existentes

Se empleó el método de Radiación. A partir de las poligonales básicas se trasladó puntos hacia las estructuras a replantear, estableciéndose los vértices de la poligonal de apoyo para el levantamiento de los detalles de la Estructura.

Una vez materializados los vértices de la poligonal en el terreno se procedió a la toma de datos tanto de la poligonal como de la Estructura. Dichos datos fueron tomados con una Estación Total TopCom con motor Servo especial para replanteo, mediante el cual se consigue acceder a puntos que son inaccesibles con el prisma normal.

Luego los datos recogidos en campo fueron trabajados en gabinete para su verificación y ajuste.

Las estructuras replanteadas fueron las siguientes:

- Bordes de carreteras, postes de señales, propiedades privadas, viviendas, muros de contención.
- Puentes existentes, Vados existentes, losa de aproximación
- Puntos de control, BMs, trincheras, calicatas, hito de kilometraje, pelo de agua o borde de quebrada, trochas carrozables, etc.

3.1.3 Trabajos de gabinete

Los trabajos de gabinete consistieron básicamente en:

- Compensación de la poligonal Básica para el enlace del levantamiento topográfico con el sistema de control Horizontal del IGN.
- Procesamiento de la información topográfica tomada en campo.
- Elaboración de planos topográficos a escalas adecuadas.

3.1.3.1 Equipo empleado

Los datos correspondientes al levantamiento topográfico han sido procesados en sistemas computarizados, utilizando los siguientes equipos y herramientas:

- 01 PC Intel (R) (TM) i7 CPU 2.93 GHz de 4.0 GB de RAM.
- Software AutoCAD Civil 3D 2015 para el procesamiento de los datos topográficos.
- Software AutoCAD 2015 para la elaboración de los planos correspondientes.

3.1.3.2 Compensación de la Poligonal Básica

A continuación se detalla la metodología adoptada para la compensación de la poligonal Básica:

- Se compensan los ángulos horizontales observados en campo para que cumplan la condición geométrica.
- Con un azimut de partida conocido y los ángulos horizontales compensados se calculan los azimuts de los lados de la poligonal.
- Con los azimuts calculados y las distancias observadas se calculan los incrementos en este y norte, los cuales son adicionados a las coordenadas de un vértice para obtener las coordenadas del siguiente, así hasta cerrar la poligonal.
- La diferencia entre las coordenadas calculadas y las coordenadas del punto de inicio se debe repartir proporcionalmente en toda la poligonal, obteniendo coordenadas topográficas.

Debido al Error de Cierre Lineal, las coordenadas calculadas deben corregirse mediante una compensación, que consiste en distribuir ese error proporcionalmente a la longitud de cada lado, se usó la siguiente fórmula:

$$C = \frac{d}{\sum d} \cdot (eN \text{ ó } eE)$$

Donde:

- | | | |
|----------|---|---|
| d | : | Distancia de un lado |
| $\sum d$ | : | Suma de las distancias o longitud de la poligonal |
| eN | : | Error en el Norte |
| eE | : | Erro en el Este |

- Se realizó la compensación de las Poligonales Básicas obteniendo precisiones de primer orden.

3.1.3.3 Plano Topográfico de la zona crítica

A continuación, se muestra el plano topográfico, que detalle las condiciones de las zonas críticas y las áreas del trabajo que consideró el proyecto.

Plano levantamiento topográfico (curvas equidistancia cada 50cm)

3.1.4 Conclusiones

- Actualmente en la zona del proyecto presenta pequeñas variaciones topográficas, áreas accesibles en relación al relieve y sus características de pendiente.
- El trabajo geodésico está referido al Marco de Referencia Terrestre Internacional 1994 (ITRF94) del servicio Internacional de Rotación de la Tierra (IERS) con datos de la época 1995.4, que es el Sistema Geodésico de Referencia Oficial para el Perú.
- El DATUM o modelo es el elipsoide WGS84.
- El modelo geoidal es el EGM96 (Global)
- Se ha utilizado el elipsoide World Geodetic Systems 1984 (WGS-84)
- La zona levantada se encuentra enteramente en la Zona 17 L
- La precisión obtenida en los puntos, está por encima de 1/100 000. Lo cual garantiza la confiabilidad de los puntos, para el desarrollo de proyectos de ingeniería.
- El control topográfico de campo fue llevado a cabo utilizando: Una Estación Total TopCom ES 105 con motor Servo especial para replanteo, un GPS navegador Garmin 12 X, el Software TopCom Link 4.0, para transmitir toda la información tomada en el campo a un Colector de Datos, el software AutoCAD Civil 3D 2015, para el procesamiento de los datos tomados en campo, el Software AutoCAD 2015, para la presentación en planos topográficos a escalas convenientes.
- Los trabajos referentes al levantamiento topográfico están referidos a coordenadas de proyección UTM con datum horizontal y vertical (Elevación Geoidal): WGS-84.

- La compensación horizontal de la poligonal básica arroja una precisión de $1/246,000$, la compensación vertical de la nivelación geométrica (0.001 y 0.002), arroja precisiones menores a las permisibles.
- Se ha elaborado planos topográficos del área de estudio a escala $1/1000$ con equidistancia de curvas de nivel a 50cm, la topografía procesada sirvió de base para la elaboración de los estudios obras de saneamiento.

3.2 Estudio de mecánica de suelos

3.2.1 Generalidades

3.2.1.1 Objetivo

El presente informe técnico, corresponde al estudio de Mecánica de Suelos con finalidad de la resistencia de la superficie de rodadura para el “Diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía del sector La Greda, distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo – La Libertad”.

Para tal efecto, se ha realizado la correspondiente investigación geotécnica con trabajos de campo y ensayos de laboratorio que han permitido definir la estratigrafía del terreno de fundación, características físicas y mecánicas de los suelos predominantes, sus propiedades de resistencia y estimación de asentamientos.

El Estudio de Mecánica de Suelos con fines de determinar la resistencia de la superficie de rodadura, se ha efectuado en concordancia con la Norma Técnica E-050 “Suelos y Cimentaciones”, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

3.2.1.2 Problemas

La construcción de obras civiles sin estudios de suelos previos, trae consigo la aparición posterior de problemas en el pavimento.

3.2.1.3 Ubicación y descripción de área en estudio

El terreno materia del presente estudio donde se realizará la construcción de las estructuras las cuales son parte del “Diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía del sector La Greda, distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo – La Libertad”, se encuentra ubicado en el Sector La Greda, Distrito de Pacasmayo, Provincia de Pacasmayo – La Libertad.

3.2.2 Geología y sismicidad

3.2.2.1 Geología

En el área de estudio no se determinó la presencia del Nivel de Aguas Freáticas (N.A.F) a la profundidad de 1.50 m.

3.2.3 Etapas del estudio

Los trabajos se efectuaron en 3 etapas:

3.2.3.1 Fase de Campo

El solicitante por su parte realizó el respectivo sondeo y la recolección de muestras, con la finalidad de tener un perfil estratigráfico; las muestras fueron empaquetadas en bolsas plásticas para luego ser llevadas al laboratorio mecánica de suelos y materiales.

3.2.3.2 Fase de Laboratorio

Las muestras obtenidas en campo fueron llevadas al laboratorio con el objeto de determinar sus propiedades físicas y mecánicas.

3.2.3.3 Fase de Gabinete

A partir de los resultados en Campo y Laboratorio, se ha elaborado el presente informe técnico final que incluye:

Análisis del perfil estratigráfico, conclusiones y recomendaciones.

3.2.4 Características del proyecto

Se trata de la construcción de la vía urbana, ciclovía y veredas; los cuales son parte del Diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía

del sector La Greda, distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo – La Libertad; infraestructuras destinadas a mejorar el servicio de transitabilidad de calidad a la población en mención. Para la cual se realizó el estudio de mecánica de suelos a través de cinco (2) calicatas a cielo abierto, para su posterior análisis y clasificación que ayudará a determinar el tipo de sistema más idóneo para este fin ingenieril, así mismo se establece el espesor de afirmado más recomendable para el tipo de suelo en análisis, el cual cumpla la función de soporte, el mismo que servirá de apoyo para este proyecto, transmitiendo las cargas al terreno de fundación.

3.2.5 Trabajos efectuados

3.2.5.1 Trabajos de campo

Se realizó la exploración en lugares estratégicos, mediante 2 calicatas a cielo abierto.

La profundidad máxima alcanzada fue de 1.50 m para fines de la determinación del CBR, computados a partir del terreno natural, lo que permitió visualizar la estratigrafía y determinar el tipo de ensayos de laboratorio a ejecutar de cada uno de los estratos de suelos encontrados.

3.2.5.2 Trabajos de laboratorio

Se efectuaron los siguientes ensayos estándar de Laboratorio, siguiendo las Normas establecidas por la American Society for Testing Materials (ASTM) de los Estados Unidos de Norte América.

3.2.5.2.1 Análisis Granulométrico por Tamizado (ASTM-D-422)

Consistiendo este ensayo en pasar una muestra de suelo seco a través de una serie de mallas de dimensiones estandarizadas a fin de determinar las proporciones relativas de los diversos tamaños de las partículas.

3.2.5.2.2 Contenido de Humedad Natural (ASTM-D-2216)

Es un ensayo rutinario de Laboratorio para determinar la cantidad de agua presente en una porción de suelo en términos de su peso en seco.

3.2.5.2.3 Peso Específico Relativo de Sólido (ASTM-D-854)

Se define también como la relación que existe entre el peso de los sólidos y el peso del volumen del agua desalojado por los mismos.

3.2.5.2.4 Límites de Consistencia

Límite Líquido: ASTM-D-423

Límite Plástico: ASTM-D-424

Estos ensayos sirven para expresar cuantitativamente el efecto de la variación del contenido de humedad en las características de plasticidad de un suelo cohesivo. Los ensayos se efectúan en la fracción de muestra de suelo que pasa la malla N 40.

La obtención de los límites líquido y plástico de una muestra de suelo permite determinar un tercer parámetro que es el índice de plasticidad.

3.2.5.2.5 Peso Unitario Volumétrico (BS-1377)

El peso unitario volumétrico se define como la masa contenida en una determinada unidad de volumen, considerando su estado seco como húmedo. El peso de una sustancia porosa depende de su estado como seca (Los poros de masa de los sólidos están ocupados solo por aire).

3.2.6 Perfil estratigráfico

De acuerdo a la exploración efectuada mediante las calicatas C1, y C2 tal como se observa en el récord del estudio de exploración y en los resultados de Laboratorio adjuntados; el perfil estratigráfico presenta las siguientes características:

Tabla N° 3.3: Resumen de resultados de estudios de mecánica de suelos

CALICATA	ESTRATO	PROFUNDIDAD	SUCS	AASHTO	CONTENIDO DE HUMEDAD	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	COH	CBR 100%
C-1	E-1	0.00 – 0.20							
	E-2	0.20 – 1.50	SP-SM	A-1-a (0)	3.34 %	NP	NP	7.41 %	27.77 %
C-2	E-1	0.00 – 0.30							
	E-2	0.30 – 1.50	SM	A-1-b (0)	5.35 %	21	17	8.18 %	30.74 %

Fuente: Elaboración propia.

3.2.7 Conclusiones y recomendaciones

3.2.10.1 Según las calicatas ensayadas en la zona de estudio del proyecto, se concluye que el terreno en fundación explorado mediante las calicatas C-1 y C-2 presentan dos estratos: el primero de relleno y el segundo (analizado). Cuya clasificación SUCS es SP-SM y SM; y A-1-a (0) y A-1-b (0) según AASHTO; respectivamente. Computando así que a la profundidad de exploración de 1.50 m no se registró la presencia de Niveles de Aguas Freáticas.

3.2.10.2 En base a los trabajos de campo, Ensayos de laboratorio, Perfiles y Registros Estratigráficos y características de las estructuras, se recomienda diseñar el pavimento de manera que en conjunto permita suplir los requerimientos de las vía urbana.

3.2.10.4 Las Conclusiones y recomendaciones establecidas en el presente Informe Técnico, son sólo aplicables para el área estudiada. De ninguna manera se puede aplicar a otros sectores o a otros fines.

3.3 Diseño urbano de vías, veredas y sardineles

3.3.1 Generalidades

El presente es el Informe correspondiente al Estudio Definitivo del proyecto de investigación titulado: ***“Diseño para el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y creación de la ciclovía del sector La Greda, distrito de Pacasmayo, provincia de Pacasmayo – La Libertad”***.

El sistema vial ha sido concebido para obtener la mayor fluidez posible respetando en su diseño las secciones normativas para el tipo de Habilitación Urbana Especial, quedando establecidos los siguientes criterios técnicos para esta especialidad.

- Los Trazos Topográficos se ha seguido en los actuales linderos o Limites de Propiedad existentes tomando así secciones existentes de acuerdo a la distribución de las calles, y sin modificar el eje, respetando el ancho de las veredas peatonales.
- Se han definido los parámetros de diseño definitivo con las conclusiones siguientes:

3.3.2 Normas de diseño

En principio para el diseño geométrico del Proyecto que comprende el Sector La Greda, se ha seguido en lo posible las recomendaciones estipuladas en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y CE010 Pavimentos Urbanos, que se encuentra vigente, el mismo que presenta las Técnicas de diseño Vial a través de normalización de las características geométricas de las diferentes vías que se construyen a nivel nacional, recomendando una serie de valores y/o controles cuyo uso tiene por objeto producir los servicios de la vías que representan la mejor practica acorde a la técnica contemporánea.

El autor ha hecho el máximo esfuerzo para utilizar una velocidad de diseño racional de acuerdo a la manifestación topográfica y orográfica del terreno, para lograr el mejor grado de seguridad, comodidad, flujo y eficiencia deseada.

3.3.3 Determinación de la orografía del proyecto

El presente Proyecto, correspondiente al Sector La Greda, que tiene características

topográficas claramente definidas y son:

Una topografía llana con precipitaciones en los meses de invierno. La vía en estudio es una vía local.

TABLA 1 CLASIFICACIÓN DE LA RED VIAL PERUANA Y SU RELACION CON LA VELOCIDAD DE DISEÑO

CLASIFICACIÓN	SUPERIOR				PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE					
TRAFICO VEH/DIA (1)	> 4000				4000 – 2001				2000-400				< 400					
CARACTERÍSTICAS	AP (2)		MC		DC				DC				DC					
OROGRAFÍA TIPO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
VELOCIDAD DE DISEÑO:																		
30 KPH																		
40 KPH																		
50 KPH																		
80 KPH																		

AP : Autopista

MC : Carretera

DC : Carretera de un Carril

 Rango de Selección de Velocidad

NOTA 1: En zona tipo 3 y/o 4, donde exista espacio suficiente y se justifique por demanda la construcción de una autopista, puede realizarse con calzadas a diferente nivel asegurándose que ambas calzadas tengan las características de dicha clasificación.

NOTA 2: En caso de que una vía clasifique como carretera de la 1ra. Clase y a pesar de ello se desee diseñar una vía multicarril, las características de ésta se deberán adecuar al orden superior inmediato. Igualmente si es una vía dual y se desea diseñar una autopista, se deberán utilizar los requerimientos mínimos del orden superior inmediato

3.3.4 Parámetros de diseño

3.3.4.1 Pendientes

3.3.4.1.1 Pendientes mínimas

La pendiente mínima en el tramo estará de acuerdo a la conveniencia del trazo topográfico y a la facilidad con que esta se presente y no afecte el flujo vehicular.

3.3.4.1.2 Pendientes máximas (%)

CLASIFICACIÓN	SUPERIOR								PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
TRAFICO VEH/DIA (1)	> 4000								4000 - 2001				2000-400				< 400			
CARACTERÍSTICAS	AP (2)				MC				DC				DC				DC			
OROGRAFÍA TIPO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
VELOCIDAD DE DISEÑO:																				
30 KPH																				
40 KPH																	6			
80 KPH																				

En este caso particular debido al tipo de camino y dada la característica, de ésta vía, y debido a que es un Mejoramiento de una vía principal, es posible no tener algunas pendientes que superen el 6%.

3.3.5 Características geométricas de la vía

Todo el proyecto se ha tenido en cuenta los distintos aspectos, como son: topográficos, geológicos, geomorfológicos, geodinámicas, que tiene su implicancia sobre el área en el cual se emplaza la actual vía y siendo ésta muy importante a nivel regional, se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

- Velocidad directriz 40 km/h
- Superficie de rodadura 6.00 m (incluye ciclo vía)
- Ancho de Veredas 1.20 m

- Radio Mínimo 25 m
- Pendiente Máxima 6 %
- Bombeo 2.0 %

3.3.6 Secciones transversales

Las secciones transversales se han obtenido mediante el levantamiento respectivo en cada estaca del eje, en una longitud lateral de 10m cada lado. El ancho de la calzada en tangente se determinará con base en el nivel de servicio deseado al finalizar el período de diseño o en un determinado año de la vida de la vía. En consecuencia, el ancho y número de carriles se determinarán mediante un análisis de capacidad y niveles de servicio. El ancho de vía que se use será de: 6.00 m.

3.3.7 Ancho de calzada

CLASIFICACIÓN	SUPERIOR				PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE							
VEH/DIA (1)	> 4000				4000 - 2001				2000-400				< 400							
CARACTERÍSTICAS	AP ⁽²⁾		MC		DC				DC				DC							
OROGRAFÍA TIPO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
VELOCIDAD DE DISEÑO:																				
30 KPH																			6,00	6,00
40 KPH													6,60	6,60	6,60	6,60	6,00			
80 KPH									7,00	7,00			6,60	6,60	6,60	6,60				

AP : Autopista

MC : Carretera Multicarril o Dual (dos calzadas)

3.4 Estudio de impacto ambiental

3.4.1 Introducción

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es una herramienta indispensable para identificar y valorar los impactos ambientales negativos y positivos de potencial ocurrencia, con el fin de establecer medidas de prevención, mitigación y control de los impactos negativos de mayor significación o trascendencia en los trabajos de Infraestructura Vial que serán ejecutadas en el Distrito de Pacasmayo, Provincia de Pacasmayo – Dpto. La Libertad.

3.4.2 Objetivos del estudio de impacto ambiental

Analizar los efectos sobre el medio ambiente de las Obras de Mejoramiento Vial del Distrito de Pacasmayo, teniendo como propósito identificar, evaluar e interpretar los efectos ambientales, cuya ocurrencia tendría lugar en las distintas etapas del proyecto a fin de prever las medidas apropiadas orientadas a evitar y/o mitigar los efectos adversos y fortalecer los positivos.

3.4.3 Marco legal

La política ambiental del sector Transportes tiene como marco legal principal a la Constitución Política del Perú de 1993, al Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales (Decreto Legislativo N° 613, del 7 de setiembre de 1990), a la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Legislativo N° 757, del 8 de noviembre de 1991) y a la Ley Orgánica del Sector Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (Decreto Ley N° 25862, del 24 de noviembre de 1992).

3.4.3.1 Constitución política del Perú

La Constitución Política del Perú en su artículo 2° resalta entre los derechos fundamentales de la persona humana el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Igualmente, en el Título II del Régimen

Económico, Capítulo II del Ambiente y los Recursos Naturales (artículos 66 al 69), se señala que los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la Nación, promoviendo el uso sostenible de éstos, la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

3.4.3.2 Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales ley N° 26821

Fue promulgada el 25 de Junio de 1997 y ha sido establecida con el objeto de promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento a la inversión, procurando el equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el desarrollo integral de la persona humana.

La Norma Legal señala las condiciones y las modalidades de otorgamiento a particularidades, en el cumplimiento del mandato contenido en los Artículos 66 y 67 del Capítulo II del Título III de la Constitución Política del Perú y de conformidad con lo establecido en el Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales y los Convenidos Internacionales ratificados por el Perú.

3.4.3.3 Código del medio ambiente y de los recursos naturales – decreto legislativo N° 613

Fue promulgada el 7 de Setiembre de 1990, señalando la obligación de los proponentes de proyectos, de realizar Estudios de Impacto Ambiental (EIA). En general, la promulgación de este código, llenó vacíos existentes en el cuerpo legal y permitió que normas preexistentes se conviertan en importantes instrumentos para una adecuada gestión ambiental. Menciona además que el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, la preservación de la diversidad genética y la utilización sostenida de las especies, de los ecosistemas y de los recursos naturales renovables en general, es de carácter obligatorio.

En el Capítulo III – De la Protección del Ambiente (artículos 9 al 13), establece el contenido de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), y señala que quienes elaboren dichos estudios, deben tener apropiado sustento técnico y confiabilidad.

3.4.3.4 Ley marco para el crecimiento de la inversión privada decreto legislativo N° 757

Fue promulgada el 8 de noviembre de 1991, modificando sustancialmente varios artículos del Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, con el objeto de armonizar las inversiones privadas, el desarrollo socioeconómico, la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales.

3.4.3.5 Ley de evaluación de impacto ambiental para obras y actividades – ley N° 26786.

Esta Ley fue promulgada el 12 de Mayo del año 1998, el artículo 1, modifica el artículo 51 de la “Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada” y señala que las autoridades sectoriales competentes deberán comunicar al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), sobre las actividades que desarrollan en su sector, que por su riesgo ambiental, pudiera exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente, y que obligatoriamente deberán presentar Estudios de Impacto Ambiental, previos a su ejecución.

Así mismo, establece que la autoridad sectorial competente propondrá al CONAM los requisitos para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental y Programas de requisitos para la elaboración de los estudios de Impacto Ambiental y Programas de Adecuación del Manejo Ambiental; así como, también el trámite para la aprobación y la supervisión correspondiente a los Estudios y otras normas vinculadas con el Impacto Ambiental.

3.4.3.6 Ley general de aguas – decreto ley N° 17752.

El Título II, Capítulo II, artículo 22 de la referida ley, prohíbe verter o emitir cualquier residuo sólido, líquido o gaseoso, que pueda alterar la calidad de agua y ocasionar daños a la salud humana y poner en peligro los recursos hidrobiológicos de los cauces afectados; así como, perjudicar el normal desarrollo de la flora y fauna. Así mismo, refiere que los efluentes deben ser adecuadamente tratados hasta alcanzar los límites permisibles.

3.4.3.7 NUEVO CÓDIGO PENAL – DECRETO LEGISLATIVO N° 635

Considera al medio ambiente como un bien jurídico de carácter socio – económico. La norma sanciona los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente con penas privativas de la libertad individual.

3.4.3.8 LEY FORESTAL O DE FAUNA SILVESTRE

Ley N° 27308, del 07-07-2000. Esta Ley tiene por objeto normar, regular y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valoración progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la nación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 66 y 67 de la Constitución Política del Perú, en el D.L. N° 613, Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, en la Ley N° 26821, Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y los Convenios internacionales vigentes para el estado Peruano.

3.4.3.9 Ley orgánica de municipalidades

Ley N° 27972, del 06-05-2003. En esta Ley se establece que los gobiernos locales son entidades básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

Conforme lo establece el Art. IV del Título Preliminar de esta Ley, los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción.

En materia ambiental, las Municipalidades tienen las siguientes funciones:

- Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.
- Proponer la creación de áreas de conservación ambiental.
- Promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la participación ciudadana en todos sus niveles.
- Participar y apoyar a las comisiones ambientales regionales en el cumplimiento de sus funciones.
- Coordinar con los diversos niveles de gobierno nacional, sectorial y regional, la correcta aplicación local de los instrumentos de planeamiento y de gestión ambiental, en el marco del sistema nacional y regional de gestión ambiental.
- Promover la protección y difusión del patrimonio cultural de la nación, dentro de su jurisdicción, y la defensa y conservación de los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos, colaborando con los organismos regionales y nacionales competentes para su identificación, registro, control, conservación y restauración.

3.4.4 Marco institucional

3.4.4.1 Términos de referencia para la elaboración de los estudios de impacto ambiental en la construcción vial

Por Resolución Ministerial N°171-94-TCC/15.03, de fecha 27 de abril de 1994 se aprobaron los Términos de Referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en Proyectos Viales, los mismos que sustentan el contenido del presente Estudio de Impacto Ambiental.

3.4.4.2 Registro de empresas o instituciones públicas o privadas autorizadas para elaborar estudios de impacto ambiental

Mediante Resolución Ministerial N°170-94-TCC/15.03, de fecha 27 de abril de 1994 se apertura el Registro de Empresas o Instituciones Públicas o Privadas autorizada:-, para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Transporta. Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

3.4.4.3 Ley orgánica del sector transportes, comunicaciones, vivienda y construcción: D.L. N° 25862

Fue promulgada el 24 de noviembre de 1992, en su artículo 4° establece que la Entidad central en el sector es el Ministerio de Transportes, Comunicaciones. Vivienda y Construcción; así mismo en su artículo 23 establece que la encargada de proponer la política referida al mejoramiento y control de calidad del medio ambiente es la Dirección General de Medio Ambiente- la cual tendrá que supervisar, controlar y evaluar su ejecución: así mismo propondrá y en su caso emitirá la normatividad sectorial correspondiente. Este dispositivo legal estipula que entre las funciones del Ministerio de Transportes. Comunicaciones. Vivienda y Construcción, están las de formular, evaluar, supervisar y en su caso ejecutar las políticas y las normas sobre construcción, mejoramiento y conservación de la infraestructura de transporte planificar la expansión y desarrollo de los sub-sectores de su competencia; fomentar, orientar, divulgar, y normar la capacitación e investigación científica y tecnológica en el ámbito de su competencia: desarrollar las acciones necesarias a fin de fomentar la participación y la colaboración activa del sector privado en las actividades del sector.

3.4.4.4 Registro de entidades autorizadas para la elaboración de estudios de impacto ambiental en el sub-sector transportes

R.M. N° 116-2003-MTC/02. Mediante esta Resolución se creó el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental en el Sub-sector Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

3.4.4.5 Reglamento para la inscripción en el registro de entidades autorizadas para la elaboración de estudios de impacto ambiental en el sub-sector transportes

R.D. N° 004-2003-MTC/16, del 20-03-2003. Mediante esta Resolución se aprobó el Reglamento para la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub-sector Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

3.4.4.6 Aprueban reglamento de consulta y participación ciudadana en el proceso de evaluación ambiental y social en el subsector transportes-MTC

R.D. N° 006-2004-MTC/16. Mediante esta Resolución se aprueba el Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Este Reglamento norma la participación de las personas naturales, organizaciones sociales, titulares de proyectos de infraestructura de transportes, y autoridades, en el procedimiento por el cual el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, subsector Transportes, desarrolla actividades de información y diálogo con la población involucrada en proyectos de construcción, mantenimiento y rehabilitación; así como en el procedimiento de Declaración de Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIASd) y detallado (EIAd), con la finalidad de mejorar el proceso de toma de decisiones en relación a los proyectos.

3.4.4.7 Aprueban directrices para la elaboración y aplicación de planes de compensación y reasentamiento involuntario para proyectos de infraestructura de transporte

R.D. N° 007-2004-MTC/16. Mediante esta Resolución se aprueba el Documento que contiene las Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI) para Proyectos de

Infraestructura de Transporte, con lo cual se busca asegurar que la población afectada por un proyecto reciba una compensación justa y soluciones adecuadas a la situación generada por éste. En la norma se señala que las soluciones a los diversos problemas de la población objetivo, deberán ser manejadas desde las primeras etapas de la preparación del proyecto; es decir, desde la etapa del Estudio de Factibilidad y en el Estudio Definitivo.

3.4.5 Influencia del proyecto en el medio ambiente

El proyecto diseñado no causará problema alguno que requiera un estudio de mayor análisis, en vista que las zonas donde está ubicado el proyecto, como es el Sector Central-Barrio 3, se encuentran consolidados. El perjuicio que causara será al momento de ejecución con el bullicio de los equipos pesados y la polvareda que luego de concluida la obra se hará positivo su impacto.

En cuanto a la operación y mantenimiento de las vías, no habrá mayores riesgos contaminantes por lo menos en 20 años en que dure la vida útil de la vía, siendo necesarios por consiguiente que el Gobierno Local haga mantenimiento periódico de la vía.

Sin embargo es importante que ésta mejora, no sea obtenida a través de la pérdida de otros potenciales ecológicos y sectores ambientales, sino más bien a través de un análisis detallado de la situación y la búsqueda de soluciones adecuadas.

3.4.6 Influencia del proyecto en el entorno

Se entiende por “entorno” como el conjunto de factores físico–naturales, sociales culturales económicos y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en la que vive.

El medio físico, es el sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural. Sus relaciones con la población se proyectan en sub – sistemas.

- * Medio inerte : Aire, Tierra y agua
- * Medio Biótico : Flora y Fauna
- * Medio Perceptual : Unidades de paisajes

Se consideran factores ambientales a los diversos componentes del medio ambiente, entre los cuales se desarrollan la vida y son el soporte de toda la actividad humana, son susceptibles a ser modificados por el hombre en gran magnitud y organizar graves problemas, generalmente difíciles de valorar, porque sus consecuencias pueden ser a mediano o largo plazo. Los factores ambientales considerados son:

El hombre, la fauna y la flora.

El suelo, el agua, el clima y el paisaje.

Las interacciones entre las anteriores.

Los bienes materiales y el patrimonio cultural.

En consecuencia podemos precisar que según lo apreciado, el proyecto elaborado no afectará al entorno ya que es una zona con viviendas ya consolidadas con vías peatonales ya construidas y definidas el terreno es de material franco arenoso. Por el contrario con ésta obra el entorno de las zonas que abarca el proyecto mejorará eliminándose la contaminación ambiental y evacuación de polvo que es perjudicial para la salud. No habrá perjuicio en la flora y fauna ni contaminación del subsuelo. La caracterización ambiental del área de estudio del AAHH Pueblo del Sol comprendidas entre las manzanas que existen en esta zona, permitirá definir las áreas ambientales críticas que deben ser estudiadas con mayor detalle y otras áreas naturales que puedan ser recuperadas o mejoradas del modo que sean consideradas en el Plan de Control Ambiental del informe ambiental

3.4.7 Medio físico

3.4.7.1 Clima

El clima es típico de la zona Costa de nuestro país con frío y mediana humedad y precipitaciones moderadas en épocas de invierno llegando a una temperatura

promedio de 15°C; y calurosa en épocas de verano llegando a una temperatura promedio de 30°C.

3.4.7.2 Topografía

El relieve topográfico es llano donde se presenta gradientes muy moderadas.

3.4.7.3 Áreas necesarias para la implantación de canteras y botaderos.

3.4.7.3.1 Depósitos de Material Excedente (Botadero)

Para la eliminación del material de desecho y sobrantes se han considerado las áreas conocidas como botaderos que se encuentra fuera de la ciudad de Pacasmayo a unos 2 Km aproximadamente.

3.4.7.3.2 Cantera de Agregados

La Cantera de agregados está ubicada en el distrito de San Pedro de Lloc, de donde se extraerá el Afirmado, arena gruesa y piedra chancada; Ubicada a 10 km. Aproximadamente del Distrito de Pacasmayo.

3.4.8 Impactos positivos y negativos del proyecto

A continuación detallamos los impactos positivos del proyecto y los negativos con sus respectivas mitigaciones:

3.4.8.1 Impactos positivos

- Mejorar la calidad de vida de la población, e incremento del valor de sus propiedades.
- Al contar con las vías internas se mejorara la imagen del distrito y facilitara el mejor flujo de tránsito vehicular, evitando el deterioro de la base de afirmado existente en algunas calles de la zona del proyecto a ejecutar.

- Se generan fuentes de trabajo, durante el proceso constructivo del proyecto, ya que por su envergadura se necesitará un gran número de personas para mano de obra.
- Disminuirán notablemente el porcentaje de riesgo al peatón.
- Disminuirá el costo de operación y mantenimiento vehiculares y mejorará la salubridad de la zona y por ende del Sector en general.

3.4.8.2 Impactos negativos y sus mitigaciones

- Los impactos negativos no se observa pues ya que no se hará un trabajo en zonas restringidas o de paisajes naturales.

3.4.9 Plan de gestión ambiental

3.4.9.1 Generalidades

En vista de que los impactos ambientales positivos indican la viabilidad del Proyecto aplicando las medidas de mitigación para los impactos ambientales negativos debido a que el Proyecto constituiría un factor de desarrollo local y en consecuencia, corresponde proponer un Plan de Gestión Ambiental del Proyecto. Es importante precisar que una adecuada gestión y manejo ambiental de las obras de construcción, por tratarse una pequeña parte del Sistema de los servicios del Distrito de Pacasmayo; éste debe integrarse al Plan de Manejo Ambiental, contenido en el Plan Maestro de ordenamiento de la ciudad del Concejo Distrital de Pacasmayo.

3.4.9.2 Concepción de la Gestión Ambiental

Los principios fundamentales para la gestión ambiental del Proyecto son:

- La toma de decisiones sostenidas al más alto nivel y la capacitación ambiental en todos los niveles de la población respecto al saneamiento de la ciudad.
- El ordenamiento y manejo ambiental en forma integral y sostenida.

- La sustentabilidad ecológica y la sostenibilidad económica rentable y permanente, haciendo de los servicios básicos un factor de beneficio sanitario local eficiente.
- La aplicación de tecnologías limpias y procedimientos técnicos seguros y con control de calidad.
- El reciclaje y rehúso de residuos; así como la restauración ecológica de ambientes intervenidos.

3.4.9.3 Objetivos del Plan de Gestión Ambiental

- Insertar el Proyecto, en el desarrollo local, ambientalmente sustentado.
- Garantizar la conducción eficiente del Sistema de los servicios básicos.
- Ordenar las actividades de manejo ambiental en todas sus etapas acorde con la ecología y las leyes vigentes.
- Evitar costos ecológicos y económicos innecesarios.
- Insertar el control de calidad en todos los procesos y actividades.

3.4.9.4 Bases Técnicas para la Gestión Ambiental

- El diagnóstico ambiental integrado.
- El diseño de los sistemas viales de la localidad de Pacasmayo.
- Las medidas de mitigación de los impactos negativos.
- Las normas ambientales vigentes y las normas de saneamiento vigentes.

3.4.9.5 Programa de Monitoreo Ambiental.

El seguimiento de las acciones de la construcción y funcionamiento de las Obras de Pavimentación permitirán garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas, contenidas en el Estudio de impacto ambiental, a fin de lograr la conservación de la calidad ambiental urbana.

3.4.9.6 Plan de Contingencias

Estará orientado a prevenir y asistir los accidentes de personas durante la construcción y operación de las obras, así como a controlar la afectación de los sistemas durante la caída de lluvias fuertes excepcionalmente asociados a futuros fenómenos de El Niño.

Además, comprende el establecimiento de un sistema de alerta, comunicación y asistencia en los ejes de las obras y las redes administrativas (defensa civil, bomberos, etc.), equipamiento para el rescate, asistencia y recuperación de daños causados, y entrenamiento permanente para casos de accidentes. Estas medidas de prevención deben ser adoptadas por la Municipalidad Distrital de Pacasmayo.

3.4.10 Evaluación y conclusiones

Dentro de este proyecto no influyen aspectos que alteran el medio ambiente ya que para todas las actividades se tomará las precauciones del caso para que esto no suceda o se pueda aminorar en caso que ello ocurra.

Los impactos ambientales negativos se generarán en todas las etapas del proyecto vial, siendo de mayor notoriedad aquellos que se producirán durante la etapa de construcción y abandono en los componentes evaluados agua, suelo, paisaje, relieve, socioeconómico y flora y fauna; por el desarrollo de las actividades del proyecto como: movimientos de tierra, explotación de cantera, instalación y funcionamiento del campamento y patio de maquinaria, acondicionamiento del material excedente en botaderos, etc. Estos impactos por lo general serán de significancia variable entre Baja y moderada Significancia.

Se recomienda ejecutar las acciones mínimas recomendadas en el Plan de Manejo Ambiental para reducir, mitigar y controlar los impactos que podría generar el proyecto vial; estas acciones están referidas a: Medidas de mitigación, Programa de Educación Ambiental, Programa de Manejo de Cantera y botaderos, Programa de Manejo de campamentos y Patio de Maquinaria, Programa de Manejo de residuos líquidos y sólidos Programa de Señalización Ambiental y Programa de Revegetación.

Las áreas destinadas a ser utilizadas como botadero para la etapa de rehabilitación, así como el área aledaña a ella, una vez restauradas podrán ser utilizadas en la etapa de mantenimiento; por contar con capacidad de recepción de material de desecho.

En consecuencia el proyecto es viable, el mismo que dará seguridad y bienestar a la población existente así como de su entorno.

3.5 Estudio de costos y presupuesto

El Presupuesto del proyecto "DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD", asciende a la suma de **S/. 586,036.19 (QUINIENTOS OCHENTISEIS MIL TRENTISEIS CON 19/100 NUEVOS SOLES)**. El presupuesto degradado, es de la siguiente manera:

COSTO DIRECTO	S/. 548,286.65
<u>GASTOS GENERALES 6.8850%</u>	<u>S/. 37,749.54</u>
TOTAL	S/. 586,036.19

CAPÍTULO IV
CONCLUSIONES

4.1 Conclusión N° 01

Actualmente en la zona del proyecto presenta pequeñas variaciones topográficas, áreas accesibles en relación al relieve y sus características de pendiente. Se ha elaborado planos topográficos del área de estudio a escala 1/1000 con equidistancia de curvas de nivel a 50cm, la topografía procesada sirvió de base para la elaboración del diseño de la vía.

4.2 Conclusión N° 02

Según las calicatas ensayadas en la zona de estudio del proyecto, se concluye que el terreno en fundación explorado mediante las calicatas C-1 y C-2 presentan dos estratos: el primero de relleno y el segundo (analizado). Cuya clasificación SUCS es SP-SM y SM; y A-1-a (0) y A-1-b (0) según AASHTO; respectivamente. Computando así que a la profundidad de exploración de 1.50 m no se registró la presencia de Niveles de Aguas Freáticas.

4.3 Conclusión N° 03

Todo el proyecto se ha tenido en cuenta los distintos aspectos, como son: topográficos, geológicos, geomorfológicos, geodinámicas, que tiene su implicancia sobre el área en el cual se emplaza la actual vía y siendo ésta muy importante a nivel regional, se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

- Velocidad directriz	40 km/h
- Superficie de rodadura	6.00 m (incluye ciclo vía)
- Ancho de Veredas	1.20 m
- Radio Mínimo	25 m
- Pendiente Máxima	6 %
- Bombeo	2.0 %

4.4 Conclusión N° 04

Dentro de este proyecto no influyen aspectos que alteran el medio ambiente ya que para todas las actividades se tomará las precauciones del caso para que esto no suceda o se pueda aminorar en caso que ello ocurra.

Los impactos ambientales negativos se generarán en todas las etapas del proyecto vial, siendo de mayor notoriedad aquellos que se producirán durante la etapa de construcción y abandono en los componentes evaluados agua, suelo, paisaje, relieve, socioeconómico y flora y fauna; por el desarrollo de las actividades del proyecto como: movimientos de tierra, explotación de cantera, instalación y funcionamiento del campamento y patio de maquinaria, acondicionamiento del material excedente en botaderos, etc. Estos impactos por lo general serán de significancia variable entre Baja y moderada Significancia.

Se recomienda ejecutar las acciones mínimas recomendadas en el Plan de Manejo Ambiental para reducir, mitigar y controlar los impactos que podría generar el proyecto vial; estas acciones están referidas a: Medidas de mitigación, Programa de Educación Ambiental, Programa de Manejo de Cantera y botaderos, Programa de Manejo de campamentos y Patio de Maquinaria, Programa de Manejo de residuos líquidos y sólidos Programa de Señalización Ambiental y Programa de Revegetación.

Las áreas destinadas a ser utilizadas como botadero para la etapa de rehabilitación, así como el área aledaña a ella, una vez restauradas podrán ser utilizadas en la etapa de mantenimiento; por contar con capacidad de recepción de material de desecho.

En consecuencia el proyecto es viable, el mismo que dará seguridad y bienestar a la población existente así como de su entorno.

4.5 Conclusión N° 05

El Presupuesto del proyecto "DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD", asciende a la suma de **S/. 586,036.19 (QUINIENTOS OCHENTISEIS MIL TRENTISEIS CON 19/100 NUEVOS SOLES)**.

CAPÍTULO V

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

1. DEFINICIONES

Las definiciones más frecuentemente usadas en el texto de las presentes especificaciones, significan lo expresado a continuación, a menos que se establezca claramente otro significado.

a) Entidad que Financia:

La entidad que financia es La Municipalidad Distrital de Pacasmayo.

b) Entidad Ejecutora:

La Entidad Ejecutora es La Municipalidad Distrital de Pacasmayo.

c) Ingeniero Residente:

Es el Ingeniero Colegiado encargado por el Residente de la Obra en forma permanente.

d) Supervisor:

Es la Empresa o Asociación de Empresas contratadas por la entidad contratante para la supervisión correcta de la obra.

e) Ingeniero de supervisor de la Obra:

Es el Ingeniero Colegiado encargado, por parte de la Entidad que financia, de velar la correcta ejecución de la obra y el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Planos y Procesos Constructivos.

f) Especificaciones Técnicas:

Significa todos los requerimientos y estándares de ejecución que se aplica a la obra, del presente documento. Las especificaciones técnicas consisten en lo siguiente:

Disposiciones Generales:

Especificaciones de Mano de Obra, Materiales, Equipos y Métodos para las Obras a ejecutarse.

Las especificaciones complementan las disposiciones generales, detallan los requerimientos para la obra y primaran cuando se presenten discrepancias. Toda Obra

cubierta en las especificaciones, pero que no se muestra en los planos o viceversa, tendrán el mismo valor como si se mostrara en ambos.

Cualquier detalle no concluido en las especificaciones u omisión aparente en ellas, debe ser realizado y materiales que deberán ser suministrados, será considerado tomando en cuenta que se seguirá la mejor practica de ingeniería establecida y se usará solamente mano de obra y materiales de la mejor calidad, debiendo ser esta la interpretación que se dé siempre a las Especificaciones.

Proyecto:

Significa todo el plan de especificación de la obra, expuesto en el Expediente Técnico, del cual forman parte las siguientes Especificaciones Técnicas.

Expediente Técnico:

Está conformado por la memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas, Planos de Ejecución de Obra, Metrados, Presupuesto Referencial, Análisis de Precios, Fórmula Polinómica, Cronograma de Ejecución y Desembolsos, Estudios de Suelos y demás documentos que acompañan al Expediente Técnico.

OSCE:

Es el Concejo Superior de Contrataciones y Adquisiciones del Estado máxima instancia administrativa en materia de Contrataciones del Estado.

Reglamento:

Es el Reglamento de Texto Único ordenado de Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado aprobado por D.S. 013-2001-PCM.

Consultas y Respuestas o Aclaraciones:

Son las consultas por escrito efectuadas por los postores; las respuestas o aclaraciones les serán comunicadas por medio de circulares con la antelación de cuatro días antes de la fecha de la apertura de los sobres.

Controles de Calidad de Obras:

Son pruebas técnicas que garantizan la correcta utilización de los insumos requeridos para la ejecución de las partidas materia de control y el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas establecidas en el Expediente Técnico de la Obra Contratada.

g) Seguridad

Es el conjunto de medidas Técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente, e instruir o convencer a las personas, a cerca de la necesidad de implantar practicas preventivas.

h) Normas Técnicas a adoptarse en la Construcción.

La ejecución y control de la obra y de todos los servicios que comprende la misma, se ejecutarán cumpliendo los requerimientos pertinentes del Reglamento Nacional de Construcciones, las normas Técnicas Peruanas aprobadas por INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia de la Propiedad Intelectual), etc., serán también de aplicación las siguientes normas Internacionales:

- Decreto Ley N° 17752 (24/07/69), Ley General de Aguas.
- Resolución N° 032-93-INDECOPI/CNM (07/12/93). Precisan enlaces de la Libertad Contractual de Empresas Concesionarias de Servicios Eléctricos y Agua Potable en lo Referido a la Atención de Medidores.
- Reglamento Nacional de Edificaciones de Perú (RNE)
- Normas Peruanas de Estructuras.
- Normas del A.C.I. (Instituto Americano de Concreto).
- Normas de A.S.T. (Sociedad Americana de Pruebas y Cargas).

2. Alcance de las Especificaciones

Las presentes especificaciones describen el trabajo que deberá realizarse para la ejecución del Proyecto, entendiéndose que el Ingeniero Supervisor designado, tiene la máxima autoridad para modificarlas y/o determinar los métodos constructivos que en casos especiales se pudieran presentar, así como verificar la buena ejecución de la mano de obra, la calidad de los materiales, etc.

Las presentes especificaciones son válidas en tanto no se opongan con los reglamentos y normas conocidas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Normas de ITINTEC
- Normas ASTM
- Normas ACI

- Especificaciones técnicas especiales de fabricantes que sean concordantes con las normas enunciadas.

3. Ingenieros y/o Arquitectos

Las presentes especificaciones describen el trabajo que deberá realizarse para la ejecución del Proyecto, entendiéndose que el Ingeniero Supervisor designado, tiene la máxima autoridad para modificarlas y/o determinar los métodos constructivos que en casos especiales se pudieran presentar, así como verificar la buena ejecución de la mano de obra, la calidad de los materiales, etc.

4. Cuaderno de Obra

Todas las consultas, absoluciones, notificaciones, ocurrencias, etc.; referentes a la obra deberán anotarse en el Cuaderno de Obra, por lo que debe permanecer en la obra para su consulta en cualquier momento que se solicite.

5. Medidas de Seguridad

Se adoptarán las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes al personal, a terceros o a las mismas obras, cumpliendo con todas las disposiciones vigentes en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Se usarán los siguientes dispositivos:

- Tranqueras
- Señales preventivas (“Espacio Obras” y “Hombres Trabajando”)
- La cinta de seguridad de plástico, se usará para dar protección a los transeúntes y evitar el ingreso a sectores de peligro.
- Conos fosforescentes

6. Validez de Especificaciones, Planos y Metrados

En el caso de existir divergencias entre los documentos del Proyecto:

- Los planos tienen validez sobre las Especificaciones Técnicas, Metrados y Valor Referencial (Presupuesto).
- Las Especificaciones Técnicas tienen validez sobre Metrados y Valor Referencial (Presupuesto).
- Los Metrados son referenciales y la omisión parcial o total de una partida no se dispensará de su ejecución, si está prevista en los planos y/o las Especificaciones Técnicas.
- Las Especificaciones se completan con los planos y Metrados respectivos en forma tal que las obras deban ser ejecutadas en su totalidad, aunque éstas figuren en uno solo de sus complementos.

6.1. Consultas

Todas las consultas relativas a la construcción serán efectuadas al Ingeniero Supervisor, obviar la consulta y ejecutar la obra sin contar con el Vº Bº será motivo para que se desestime el valor de la obra realizada, se ordene su demolición o sin que esto suceda no se considere como adicional en el caso que efectivamente lo sea.

6.2. Similitud de Materiales o Equipos

Cuando las especificaciones técnicas o planos indiquen “igual o semejante” sólo La Municipalidad Distrital de Pacasmayo o su representante decidirán sobre la igualdad o semejanza.

7. Personal Administrativo de Obra, Maquinaria, Herramientas y Equipos, y Materiales.

7.1. Personal Administrativo de Obra

La Municipalidad Distrital de Pacasmayo pondrá en consideración del Ingeniero Supervisor la relación del personal administrativo, maestro de obra, capataz y personal obrero, teniendo la facultad de pedir el cambio del personal incluyendo el Ingeniero

Residente, que a su juicio o en el transcurso de la ejecución de los trabajos demuestren ineptitud o vayan contra las buenas costumbres en el desempeño de sus labores.

La Municipalidad Distrital de Pacasmayo deberá aceptar la decisión del Ingeniero Supervisor en el más breve plazo, no pudiendo invocar como justificación la demora en efectuarlo para solicitar ampliación de plazo de entrega de las obras ni abono de suma alguna por esta razón.

7.2. Maquinaria, Herramientas y Equipo

La entidad está obligada a tener en obra la maquinaria, herramientas y equipos que hubieran sido declarados tenerlos disponibles y estar en condiciones de ser usada en cualquier momento.

7.3. Materiales

Todos los materiales o artículos suministrados para las obras que cubren estas especificaciones, deberán ser nuevos, de primer uso, de utilización actual en el Mercado Nacional, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase.

La Municipalidad Distrital de Pacasmayo tiene la obligación de vigilar las operaciones relacionadas con los materiales que deben utilizar en la obra, tales como: provisión, transporte, carguío, acomodo, limpieza, protección, conservación en los almacenes y/o depósitos, muestras, probetas, análisis, certificados de calidad, etc.

8. Inspección

La mano de obra empleada, estará sujeta a la Inspección de La Municipalidad Distrital de Pacasmayo, Supervisor de Obra y Residente de obra, los mismo que pueden rechazar el material que se encuentre dañado, defectuoso o a la mano de obra deficiente y exigir su corrección.

Los trabajos mal ejecutados deberán ser satisfactoriamente corregidos y el material rechazado deberá ser reemplazado por otro aprobado.

Los materiales deben ser guardados en la Obra en forma adecuada sobre todo siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante o manuales de instalaciones. Si por no estar colocados como es debido ocasionan daños a personas o equipos, los daños deben ser reparados por el Responsable del cuidado, sin costo alguno para la Entidad Contratante.

9. Trabajos

La Municipalidad Distrital de Pacasmayo tiene que notificar por escrito al Ingeniero Supervisor de la Obra sobre la inicialización de sus labores. Cualquier cambio durante la ejecución de la Obra que obligue a modificar el Proyecto original será motivo de consulta a La Municipalidad Distrital de Pacasmayo mediante la presentación de un plano original con la modificación propuesta.

10. Cambios autorizados por el Ingeniero Supervisor

La Municipalidad Distrital de Pacasmayo podrá en cualquier momento, por medio de una orden escrita, hacer cambio en los Planos o Especificaciones.

Si dichos cambios significan un aumento o disminución en el monto del Contrato o en el tiempo requerido para la ejecución, se hará un reajuste equitativo de éstos.

11. Interferencias con los trabajos de otros

Los trabajos se ejecutarán en las calles en mención, las interferencias se coordinarán con las entidades correspondientes a los servicios de agua y/o electricidad según sea el caso.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.00.00 OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD

01.01.00 OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.01 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES

01.01.01.01 ALMACENES

01.01.01.01.01 Caseta de Almacén y Guardianía

Descripción

Esta partida comprende los trabajos necesarios para construir o habilitar las instalaciones adecuadas que servirán para el depósito de materiales y herramientas requeridos en la ejecución de los trabajos, asimismo; la vigilancia como medida de prevención de robos y atentados durante la ejecución de la obra.

Método de Construcción

Las construcciones mínimas temporales para oficinas y almacenes tendrán las siguientes dimensiones:

Son obras temporales prefabricadas en madera y triplay u otros materiales livianos que permitan y faciliten el montaje y desmontaje en corto plazo.

Caseta de Guardianía con un área mínima de 12,00 m²

Almacén con un área mínima de 36,00 m²

Previa coordinación con el Supervisor de obra el Residente deberá instalar los puntos de energía eléctrica necesarios para el funcionamiento de los equipos que sean necesarios utilizar en la ejecución de la obra. Estos puntos al igual que las construcciones provisionales serán retirados de la obra dejando el área totalmente limpia.

El constructor presentara un plano en detalle de las mismas. Al finalizar los trabajos todas las instalaciones provisionales serán retiradas debiendo quedar limpia y libre de desmonte toda el área que utilizo para tal fin.

Unidad de medición

La medición se hará de manera Global (glb), según lo indicado y aprobado por el Supervisor.

Base de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos y todos los gastos que demande el cumplimiento del trabajo.

01.01.01.02 CARTELES

01.01.01.02.01 Cartel de identificación de Obra 2.40 m x 3.60 m.

Descripción

Comprende la confección e instalación de un Cartel de Identificación Obra de dimensiones 2.40x3.60 m. El Cartel de Identificación de Obra, será colocado al inicio de ejecución de la Obra, ubicado en un lugar visible y debe ser soportado por postes de madera.

Método de construcción

Las dimensiones de Cartel de identificación Obra serán de 2.40 m de alto x 3.60m de largo, será una gigantografía acondicionado con madera. El diseño deberá contemplar el Logotipo de la Municipalidad Distrital de Pacasmayo, cuyas características del contenido deberá llevar la información general sobre monto de ejecución, plazos, nombre de la entidad y otros, para cuyo efecto se coordinará con la Supervisión de Obra.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por unidad (und).

Base de pago

El pago se efectuará por unidad (und).

01.01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES

01.01.02.01 ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL

01.01.02.01.01 Instalación de acometida y/o suministro provisional

Descripción

Se trata del de la instalación para el suministro de energía eléctrica para los equipos de corte de adoquines para la ejecución de la obra.

Unidad de medición

La medición se hará de manera global (glb), según lo indicado y aprobado por el Supervisor.

Base de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipo herramientas e imprevistos y todos los gastos que demande el cumplimiento del trabajo.

01.01.03 DEMOLICIONES

01.01.03.01 VEREDAS

01.01.03.01.01 Demolición de veredas de concreto e=10 cm. C/ equipo

Descripción

Generalidades

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, con las modificaciones que ordene el Supervisor.

Comprende, además, la excavación y remoción de la capa vegetal y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables, en las áreas donde se hayan de realizar las excavaciones de la explanación y terraplenes.

Método de Construcción

Todo el personal que trabaje en la demolición, y aquellos que ingresen a la zona de trabajo, deberán usar cascos protectores además deberá ser lo suficientemente capacitado en estas labores.

Las herramientas de trabajo a utilizarse serán apropiadas para cada tipo de estructura y en aquellos casos en que se empleen máquinas o sistemas especializados, solamente deberán ser manejados por personal especializado

Incluye la partida las demoliciones, apilamientos y limpieza de las superficies donde se han ejecutado las demoliciones.

Medidas de seguridad

Será necesario construir obras de preparación como cercos de defensa, apuntalamientos de estructuras inmediatas y se deberá cumplir con las normas de seguridad de obra vigentes. No se permitirá el desarrollo de partidas que incumplan con las respectivas normas de seguridad.

Método de Medición

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro Cuadrado (m²).

En el cómputo del área a demoler se tendrá en cuenta el grado de dificultad, las necesidades de equipo, máquinas y personal especializado, para este tipo de obras. En el caso de sistemas especiales de demolición, puede resultar conveniente la medición por metro cúbico, para lo cual se determinará el volumen a demoler, multiplicando las áreas cubiertas, por las diferentes alturas.

Bases de Pago

Los trabajos realizados se pagarán de acuerdo a lo especificado en análisis de costo unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Supervisor, para los respectivos ítems satisfactoriamente aceptado por éste.

01.01.03.01.02 Acarreo manual de demoliciones D=10 ml

Descripción

Bajo esta partida, se efectuará el acarreo de material a una zona para su posterior eliminación, producto de las excavaciones.

Método de construcción

Luego de realizar las excavaciones correspondientes se procede al acarreo del material y almacenamiento para su posterior carguío e eliminación.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cúbico (m³), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cúbico M³, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

01.01.03.01.03 Eliminación de demoliciones d=10 km con camión volquete y carguío manual

Descripción

Estas partidas comprenden el acarreo y la eliminación del material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, refine y nivelación de la obra producidos durante la ejecución de la construcción.

Método de construcción

Este material será eliminado por medio de maquinaria pesada; como Volquete y cargador frontal y será eliminado fuera de la obra.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cúbico (m³), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cúbico M³, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

01.01.04 MOVILIZACIÓN DE CAMPAMENTO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

01.01.04.01 Movilización y desmovilización de maquinaria, equipos y herramientas

Descripción

Se trata del transporte de maquinarias, de los equipos y herramientas necesarias para la ejecución de la obra, y su retorno una vez terminada. Así mismo el transporte de los materiales para la ejecución de la obra.

Unidad de medición

La medición se hará de manera global (glb), según lo indicado y aprobado por el Supervisor.

Base de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipo herramientas e imprevistos y todos los gastos que demande el cumplimiento del trabajo.

01.01.05 TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO

01.01.05.01 Trazo y replanteo inicial y durante la obra

Descripción

Trabajos necesarios para llevar al terreno los ejes, niveles, colocación de BM auxiliares de referencia y en general las medidas de los elementos contemplados y detallados en los planos del expediente técnico aprobado.

Se deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el replanteo de la obra, los cuales deberán ser presentados en los planos de replanteo que se deberán entregar al finalizar la obra.

Método de construcción

El trazo, alineamiento y replanteo de gradientes, distancias y otros datos deberán ajustarse estrictamente a los planos y perfiles del Proyecto aprobado. Se efectuará el Trazo y Replanteo, previa revisión del alineamiento del área del proyecto y verificación de los cálculos correspondientes, cualquier modificación de los perfiles por exigirlo así las circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación del Ingeniero Supervisor y/o Inspector de la Obra.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cuadrado (m²), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cuadrado M², con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

01.02.00 SEGURIDAD Y SALUD

01.02.01 Equipos de protección personal

Descripción

Esta partida consiste en tener dotar al personal las condiciones de seguridad en la obra que trabajaran de acuerdo a la Ley N° 29873 y el D.S. N° 005-2012-TR, la cual será controlado por el Ingeniero Residente y Exigido por el Supervisor.

Además, se tendrá que tener un kit de implementos para las visitas que lleguen a la obra.

Método de Construcción

Consiste en dotar al personal los implementos básicos de seguridad el que consiste de:

- Casco de seguridad.

- Lentes de seguridad oscuros.
- Tapones auditivos reutilizables.
- Mascarilla Contra el Polvo.
- Chaleco reflectivo.
- Guantes de badana reforzados.
- Zapatos de seguridad punta de acero.
- Cortavientos de tela.

Estos implementos serán de obligatoriedad su uso en los trabajos que se realicen.

Método de Medición

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por global (glb), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por Global, de acuerdo a la partida: “Equipos de protección personal”, o entendiéndose que dicho precio y pago constituirá por la entrega del EPP correspondiente al personal para la ejecución de los trabajos.

02.00.00 ESTRUCTURAS

02.01.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01 CORTES

02.01.01.01 Corte de terreno natural con maquinaria e=20-50cm.

Descripción

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, con las modificaciones que ordene el Supervisor.

Método de Construcción

Esta partida consiste en el corte de material superficial con maquinaria pesada, (motoniveladora) y que viene hacer un material inapropiado para la sub rasante o para el pavimento que fuera encontrado en el lecho de la vía y cuya reservación fuera ordenada para su colocación posterior para mejoramiento y el retiro de todo material cortado.

Método de Medición

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por metro cuadrado (m²), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por metro cuadrado M², con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.01.01.02 Corte de terreno manual e=10 cm para veredas

Descripción

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, con las modificaciones que ordene el Supervisor.

Método de Construcción

Esta partida consiste en el corte de material superficial manual y que viene hacer un material inapropiado para la sub rasante que fuera encontrado en el lecho de la vereda y cuya reservación fuera ordenada para su colocación posterior para mejoramiento y el retiro de todo material cortado.

Método de Medición

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por metro cuadrado (m²), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por metro cuadrado M2, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.01.02 EXCAVACIONES

02.01.02.01 Excavación de terreno con maquinaria para muro de contención e=60cm

Descripción

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de desecho, los materiales provenientes de la excavación para la construcción del muro de contención, con las modificaciones que ordene el Supervisor.

Método de Construcción

Se realizará la excavación con una retroexcavadora en la zona indicada en los planos, el material excavado se colocará a un lado de la zanja, a una distancia no menor de la mitad de la profundidad de la excavación.

Método de Medición

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por metro cuadrado (m²), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por metro cuadrado M2, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.01.02.02 EXCAVACIÓN DE ZANJA PARA SARDINEL Y BORDILLO

Descripción

Las excavaciones para sardineles y bordillos serán del tamaño exacto del diseño de estas estructuras, se podrá omitir los moldes laterales, cuando la estabilidad del terreno lo permita y no haya peligro de humedecimiento o derrumbe al depositar el concreto de los cimientos. Se obtendrá la aprobación del Ingeniero Supervisor para las zanjas y excavaciones antes de vaciar el concreto.

Método de Construcción

Durante los trabajos se evitará en lo posible que se levanten nubes de polvo empleando un conveniente sistema de regado sobre todo en las áreas de circulación. El fondo de las excavaciones debe quedar limpio y parejo, se retirará todo derrumbe y material suelto; si por error La Municipalidad excavara en exceso, no será permitido rellenar la excavación con material suelto, sino con concreto de proporción 1:12 en todo el espacio excedente.

Las excavaciones en general, tendrán como mínimo las dimensiones indicadas en los planos, siempre y cuando se alcance terreno que tenga la resistencia específica.

Si en los niveles indicados en los planos se encuentran terreno con resistencia o carga unitaria de trabajo menor que la presión de contactos indicados en los planos, o si el nivel de agua freática y sus posibles variaciones caigan dentro de la profundidad de las excavaciones, La Municipalidad notificará de inmediato por escrito al Ingeniero Supervisor quien resolverá convenientemente y en un plazo oportuno. La Municipalidad deberá reponer todas las calzadas, sardineles y cualquier otro trabajo excavado o averiado por él. La reposición deberá efectuarse

de una manera satisfactoria y corresponder a las secciones respectivas de estas especificaciones.

Método de Medición

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por metro lineal (m), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por metro lineal M, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.01.03 NIVELACIÓN DE TERRENO

02.01.03.01 Perfilado y compactación de sub-rasante en área de adoquinado

02.01.03.02 Nivelación y compactación de sub-rasante en área de veredas

Descripción

El relleno podrá realizarse con material de préstamo, cuando el material proveniente de la excavación no cumpla con las características establecidas en las definiciones del “Material Selecto” y/o “Material seleccionado”.

Es un material selecto y/o seleccionado, transportado a la zona de trabajo para reemplazar al material existente en ella, que no reúne las características apropiadas para el recubrimiento y relleno.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Inspector.

El procedimiento para el relleno, compactación y pruebas es el mismo que el indicado para el relleno y compactación de material de propio.

Método de Medición

La unidad de medida está dada en metro cuadrado (m²).

Base de pago.

El trabajo de corte y perfilado se pagará por metro cuadrado (m²) al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Supervisor, para la respectiva clase de corte ejecutado satisfactoriamente y aceptada por éste.

02.01.04 RELLENOS

02.01.04.01 Base granular con material de préstamo para área de pavimentado

02.01.04.02 Base granular c/ mat. de préstamos para área de veredas e=10 cm

Descripción

Este ítem consistirá en una capa de material adecuado y colocada en las áreas de piso destinados al uso de el adoquinado y vereda, se colocará una base de afirmado, humedecida convenientemente, para luego proceder a nivelar y compactar adecuadamente.

En un tramo de 60 m indicado en el área destinado al adoquinado se colocará material para el mejoramiento de suelo, el cual se encontrará indicado en los planos.

La conformación del espesor del pavimento será de la siguiente manera:

DESCRIPCIÓN	ESPESOR (e)
Capa Over (Piedra tamaño máx. 6": con 20% de piedra Ø2" y Ø3" + 20% de material no plástico hormigón para llenar los vacíos)	0.15 m
Sub-capa base de afirmado no plástico (hormigón)	0.10 m
Capa base de afirmado con potencia 2% de arcilla	0.15 m

Materiales

Serán aquellos provenientes de cortes y áreas de préstamo que cumplan con las especificaciones y que a criterio del Ingeniero Supervisor se puedan utilizar.

Se eliminará desde el lugar de origen o en capa de sub-base todo material pétreo cuyo diámetro sea mayor de 10 cm o exceda los 2/3 del espesor de esta capa; salvo que este material sea de tal naturaleza que se rompa durante el mezclado, rodillo o nivelado, lo cual será decisión del Ingeniero Supervisor ordenar su uso o eliminación.

Fuentes Materiales

Podrán ser obtenidos de:

- a. Cantera.
- b. Compra de a afirmado.

Características del Material.

El material deberá cumplir con las siguientes características físicas – químicas y mecánicas que se indican a continuación:

Limite Líquido (ASTM D- 423) $\leq 25\%$

Índice Plástico (ASTM D – 424) $\leq 6\%$

Equivalente de Arena (ASTM D – 2419) $\Rightarrow 25\%$

C.B.R. (ASTM D-1883) > = 30%

Deberá cumplir con la siguiente granulometría:

Requisitos de Granulometría

Tamaño de la Malla (Abertura Cuadrada)	% en peso que pasa			
	A	B	C	D
2"	100	100		
1"	75-95	100	100	
1 3/8"	30-65	40-75	50-85	60-10
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-80
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70
Nº 40	08-20	15-30	15-30	25-40
Nº 200	02-08	05-15	05-15	08-15

No se permitirá la presencia de basura o material orgánico dentro del material. El que no cumpla con éstas características deberá ser rechazado y eliminado.

Método de Construcción

A. Colocación y Extendido

Todo material de esta capa será colocado en una superficie debidamente preparada y será compactado en capas de máximo 20cm de espesor final compactado.

El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto, que la capa tenga, después de ser compactada, el espesor requerido.

Se efectuará el extendido con equipo manual apropiado. Cuando se necesite más de una capa se aplicará para cada una de ellas el procedimiento de construcción descrito a continuación.

B. Mezcla

La adición de agua, puede efectuarse en planta o en pista siempre y cuando la humedad de compactación se encuentre los rangos establecidos.

C. Compactación

Inmediatamente después de la distribución y el emparejamiento del material, cada capa de éste deberá compactarse en su ancho total por medio de una plancha compactadora o rodillo vibrocompactador según sea el caso.

Durante el progreso de la operación, el ingeniero deberá efectuar ensayos de control de densidad humedad de acuerdo con el método ASTM D – 1556, efectuando un (7) ensayo. Si la densidad resulta inferior al 95% de la densidad máxima determinada en el laboratorio en el ensayo ASTM D – 1557, La Municipalidad deberá completar un cilindro o apisonado adicional en la cantidad que fuese necesaria para obtener la densidad señalada. Se podrá utilizar otros tipos de ensayos para determinar la densidad en obra, a los efectos de un control adicional, después que se hayan obtenido valores de densidad, por el método ASTM D–1556.

El Ingeniero podrá autorizar la compactación mediante el empleo de otros tipos de equipos que los arriba especificados, siempre de que se determine que el empleo de tales equipos alternativos producirá fehacientemente densidades de no menos del 95% arriba especificados.

El permiso del Ingeniero Supervisor para usar un equipo de compactación diferente deberá otorgarse por escrito y ha de indicar las condiciones bajo las cuales el equipo deberá ser utilizado.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cuadrado (m²), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cuadrado M², con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.01.03.03 Acarreo manual de material de préstamo d=30 ml p/ base de afirmado de vereda

Descripción

Estas partidas comprenden el acarreo del material préstamo determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación de la obra producida durante la ejecución de la construcción.

Método de construcción

Luego de realizar el corte de terreno natural se procederá al acarreo de material en forma manual para el compactado en las veredas. Se procederá al humedecimiento óptimo del material para su compactado con una vibrocompactadora tipo plancha.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cúbico (m3), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

02.01.03.04 Rellenos en muro de contención con material propio

Descripción

El relleno compactado que comprende a partir el relleno con material propia en la parte posterior del muro de contención para el soporte de la vereda.

Método de construcción

Este relleno se colocará en capas de 0,15 m de espesor terminado, compactándolo íntegramente con pisones manuales de 20 a 30 kg de peso, hasta llegar el nivel para la colocación de afirmado.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cúbico (m3), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cúbico M3, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.01.04 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

02.01.04.01 Acarreo manual de material excedente d=30 ml producto de cortes y excavaciones de terreno

Descripción

Bajo esta partida, se efectuará el acarreo de material a una zona para su posterior eliminación, producto de las excavaciones.

Método de construcción

Luego de realizar las excavaciones correspondientes se procede al acarreo del material y almacenamiento para su posterior carguío e eliminación.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cúbico (m3), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

02.01.04.02 Eliminación de material excedente producto de cortes d=10 km con camión volquete y carguío manual

Descripción

Estas partidas comprenden el acarreo y la eliminación del material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, refine y nivelación de la obra producidos durante la ejecución de la construcción.

Método de construcción

Este material será eliminado por medio de un camión volquete, el carguío será de manera manual.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cúbico (m3), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cúbico M3, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.02.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.02.01 VEREDAS DE A=1.20M, H=0.10M

02.02.01.01 Encofrado y desencofrado de veredas

Descripción

Comprende el suministro, ejecución y colocación de las formas de madera necesarias para el vaciado de concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras, que para el caso son veredas.

Materiales.

Para el caso de encofrados de veredas de concreto se utilizará madera de tornillo seca y habilitada.

Método de construcción

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos en tal forma que resistan plenamente sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura.

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

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero.

Antes de efectuar los vaciados de concreto el Inspector verificará los encofrados con el fin de aprobarlos.

Todo encofrado, para volver a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cuadrado (m²), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cuadrado M², con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.02.01.02 Nivelación de cajas de agua y desagüe**Descripción**

En esta partida se deberá nivelar las cajas de conexión domiciliaria de agua potable y alcantarillado, hasta nivel de vereda terminada.

Método de construcción

Se realizará la reubicación de las cajas correspondiente al nivel de vaciado de las veredas.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida unidad (Und), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por unidad UND, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

02.02.01.03 Concreto en veredas $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$.

02.02.01.04 Concreto en diente de veredas $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$.

Generalidades

Las veredas se ejecutarán en lugares indicados en los planos, e irán directamente sobre el falso piso, el cual deberá estar fresco o en todo caso limpio y rugoso.

Las veredas deberán tener ligeras pendientes, esto con el fin de evacuaciones pluviales y otros imprevistos.

La dosificación a usar será de 8.5 : 0.5 : 0.80 (C:A:P) concreto $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$, y la pasta a usar será de cemento - arena, Proporción 1:5 de 0.025 m. de espesor.

Las superficies deberán curarse con abundante agua durante los siguientes días a su vaciado, esto será alternado para evitar rajaduras por dilatación, posteriormente y durante 19 días deberá seguir recibiendo agua.

Clases de Concreto

Para cada tipo de construcción en las obras, la calidad del concreto especificada en los planos se establecerá según su clase, referida sobre la base de las siguientes condiciones:

Resistencia a la compresión especificada $f'c$ a los 28 días

Relación de agua/cemento máximo permisible en peso, incluyendo la humedad libre en los agregados, por requisitos de durabilidad e impermeabilidad.

Consistencia de la mezcla de concreto, sobre la base del asentamiento máximo (Slump) permisible.

Resistencia de Concreto

La resistencia de compresión especificada del concreto f'_c para cada porción de la estructura indicada en los planos, se refiere a la alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otra.

Diseño de Mezclas de Concreto

La determinación de la proporción de agregados, cemento y agua de concreto se realizará mediante mezclas de prueba de modo que se logre cumplir con los requisitos de trabajabilidad, impermeabilidad resistencia y durabilidad exigidos para cada clase de concreto.

Las series de mezclas de pruebas se harán con el cemento Portland Tipo MS u otro especificado o señalado en los planos con proposiciones y consistencias adecuadas para la colocación del concreto en obra, usando las relaciones agua/cemento establecidas, cubriendo los requisitos para cada clase de concreto.

Descripción

Las veredas se ejecutarán con concreto de $f'_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ mínimo, en paños no mayores de 20 m^2 por colada, con pasta de acabado 1:2 o espolvoreo de cemento y planchado superior, aplicados sobre la superficie cuando está por perder su plasticidad en el proceso de fraguado. Se rayarán con bruñas.

Todos los pisos de cemento serán curados convenientemente, sea con aditivos especiales, riego constante, mantas o “arroceras”, aplicándose en éstos últimos casos el sistema escogido durante siete días como mínimo.

Las veredas deberán tener ligeras pendientes, esto con el fin de evacuaciones pluviales y otros imprevistos.

Las veredas no serán puestas en servicio en ninguna forma antes que el concreto haya alcanzado una resistencia equivalente al ochenta por ciento de la exigida a los 28 días.

Método De Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá en metro lineal (m).

Bases de Pago

El área medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro lineal (m); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

02.02.01.05 Curado de concreto de vereda con aditivo químico (Antisol)

Descripción

Compuesto líquido para el curado de concreto - Antisol®S

Aspecto : Líquido

Color : Incoloro

Densidad : 1.1 kg/l \pm 0.5 kg/l.

Antisol®S es una emulsión líquida que cuando es aplicada con un pulverizador sobre concreto fresco desarrolla una película impermeable y sellante de naturaleza micro cristalina. Asegura una protección perfecta al concreto después que el cemento ha reaccionado positivamente.

Cumple con la Norma U.N.I. 8656 bajo la clase tipo 1.

Campos de aplicación

Antisol®S ofrece una protección durable y consistente del concreto fresco contra una evaporación demasiado rápida debido a la acción del sol y viento, por lo tanto, previene el desarrollo de fisuras superficiales en la mezcla de cemento en proceso de endurecimiento.

Es especialmente apropiado para el tratamiento de superficies verticales donde la protección es realizada para la posterior protección de la estructura sin efectos negativos.

Ventajas

Si el Antisol®S es aplicado correctamente no mancha las superficies. Hace las superficies muy resistentes y compactas debido a que el residuo cristalino del producto cierra todos los poros superficiales del concreto incorporándose en éste. Además, la película no impide la adherencia de tratamientos posteriores a pinturas.

Adicionalmente, se puede caminar (tráfico ligero) sobre las áreas tratadas sólo después de 24 horas.

Modo de empleo

Antisol®S debe ser aplicado puro mediante un equipo pulverizador a una presión aproximada de 1 atmósfera de presión, pulverizándolo directamente en una sola pasada sobre el concreto fresco.

La aplicación debe ser realizada después de colocado y acabado el concreto inmediatamente después que el agua superficial haya desaparecido, teniendo cuidado de lograr una película de protección continua y consistente. En el caso de superficies verticales, inmediatamente después de retirar el encofrado las superficies deben ser lavadas con agua limpia y luego el producto debe ser pulverizado en forma uniforme sobre la superficie.

Consumo

El consumo de Antisol®S es de 180-200 g. de producto por m² de superficie. Haciendo uso de un equipo pulverizador operado por una sola persona, se puede aplicar alrededor de 1000 m² de superficie en una jornada de 8 horas.

Almacenamiento

Antisol®S puede ser almacenado en un sitio libre de congelamiento a temperaturas sobre los +5° C durante 9 meses.

Instrucciones de seguridad

Precauciones

Durante la manipulación de cualquier producto químico, evite el contacto directo con los ojos, piel y vías respiratorias. Protéjase adecuadamente utilizando guantes y anteojos de seguridad.

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con abundante agua durante 15 minutos manteniendo los párpados abiertos y consultar a su médico.

No arrojar el producto a ríos, canales o al suelo.

No arrojar los envases vacíos en el medio ambiente.

El producto no es tóxico, ni inflamable.

La Hoja de Seguridad de este producto se encuentra a disposición del interesado.

Presentaciones

- Cilindro de 220 kg.
- Balde de 20 kg.

Descripción

Esta partida comprende los trabajos de curado del concreto detallado en los planos. El curado de concreto es de la mayor importancia para asegurar su resistencia, un descuido de esta etapa puede ser que el concreto pierda hasta un 50% de su resistencia. El curado debe iniciarse al momento de terminar el acabado de la superficie de la vereda.

Método de construcción

Descrita en el *Modo de Empleo*.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cuadrado (m²), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cuadrado M2, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.02.01.06 Juntas asfálticas de dilatación en veredas

Descripción

Las juntas de dilatación en veredas se construirán cada 3.00 metros de longitud, teniendo un espesor de 1" y una profundidad igual al espesor de la vereda; lo que será sellado con mezcla asfáltica, según dosificación indicada en el costo unitario, la mezcla se compactará en la junta de dilatación a ras del nivel de la vereda no permitiéndose quedar suelta.

Método de construcción

Comprende el relleno de las juntas de las veredas con mezcla asfáltica (asfalto: arena) y tienen por finalidad mantener y/o regular las tensiones que soporta el pavimento dentro de los límites admisibles, previniendo la formación de fisuras y grietas irregulares debido a esfuerzos no controlados. Asimismo, proporciona impermeabilidad y protección a la base del pavimento.

Previamente se limpiarán bien las juntas y se deberá verificar que estén completamente secas.

Luego se procederá a imprimir la junta con un material bituminoso caliente para lograr la adherencia con el material de sellado.

El relleno constituido por la mezcla de asfalto: arena, se colocará en caliente en las juntas del pavimento; debiendo estar finamente compactado y nivelado.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro lineal (m), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro lineal M, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

02.02.02 RAMPAS

02.02.02.01 Encofrado y desencofrado de rampas

Descripción

Consiste en el encofrado y desencofrado de las rampas de acceso para las personas discapacitadas.

Método de construcción

Ídem al ítem 02.02.01.01.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cuadrado (m²), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cuadrado M², con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.02.02.02 Concreto en rampas f'c=175 kg/cm².

02.02.02.03 Concreto en diente de rampas f'c=175 kg/cm².

Descripción

El vaciado de concreto en las rampas de acceso, así mismo en los dientes para anclaje al suelo.

Método de construcción

Ídem al ítem 02.02.01.03.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro lineal (m), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro lineal M, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.02.02.04 Curado de concreto de rampa con aditivo químico (Antisol)

Descripción

El curado de las rampas de concreto para accesos, así mismo en los dientes para anclaje al suelo.

Método de construcción

Ídem al ítem 02.02.01.05.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cuadrado (m2), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cuadrado M2, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.02.03 SARDINELES

02.02.03.01 Encofrado y desencofrado de sardineles sumergidos de confinamiento

Descripción

Consiste en el encofrado y desencofrado del sardinel de confinamiento de los adoquines.

Método de construcción

Ídem al ítem 02.02.01.01.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cuadrado (m2), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cuadrado M², con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.02.03.02 Concreto en sardineles de confinamiento f'_c=210 kg/cm².**Descripción**

Esta partida se refiere al vaciado de concreto que se realizará en confinamiento de adoquines cuya forma y dimensiones están contempladas en los planos del Expediente Técnico aprobado.

Método de construcción

Se realizará la mezcla de concreto de f'_c=210 kg/cm². descrita en ítem 02.02.01.03.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro lineal (m), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro lineal M, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.02.03.03 Concreto en base de bordillo $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción

Comprende el concreto colocado como asiento de los bordillos laterales de la vía, dicho concreto será de una resistencia no menor a $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, y la dosificación a usar será de 8.5 : 0.5 : 0.80 (C:A:P).

Método de construcción

Ídem al ítem 02.02.01.03.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro lineal (m), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro lineal M, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.02.03.04 Bordillo de concreto prefabricado $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$

Descripción

Se empleará bordillos prefabricados de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en los sardineles con dimensiones por unidad de 15 x 25 x 44 cm, de acuerdo como lo estipula los planos.

Método de construcción

Luego de ejecutar la base de los bordillos se procederá a la colocación de los bordillos y vaciado de concreto a los laterales con el fin de asegurar el bordillo a su base, este proceso de deberá realizar el mismo día de la construcción de la base.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro lineal (m), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro lineal M, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.02.03.05 Sello de junta de Bordillo

Descripción

Comprende el sellado de las juntas entre bordillos con sellante elástico Sikaflex.

Método de construcción

(a) Preparación de las superficies

Los bordes de la junta o superficies a sellar, deben estar firmes, secos, limpios sin impregnaciones de aceites o grasas. Deben eliminarse los restos de pinturas y barnices.

(b) Aplicación

La boquilla plástica del cartucho se debe cortar con una herramienta afilada de modo que el diámetro del orificio de salida corresponda al ancho de la junta a rellenar. A través del orificio se introduce un cartucho para perforar el sello del cartucho.

Evitar en lo absoluto introducir burbujas de aire; esto se consigue inclinando la boquilla en cierto ángulo con respecto a la superficie de la junta y manteniendo constante a la misma profundidad la punta de la boquilla.

La terminación se realiza con una espátula curva o herramienta similar.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro lineal (m), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro lineal M, con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.03.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

A) GENERALIDADES

Esta sección se refiere a las prescripciones técnicas requeridas para todas las construcciones de concreto incorporadas en las obras, tal como se especifica en esta sección y como lo indican los planos.

Los trabajos incluyen el suministro de equipo, materiales y mano de obra necesarios para la dosificación, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto; encofrados, suministro y colocación de acero de refuerzo y accesorios especificados.

1.0 Requisitos del Concreto

Los trabajos de concreto se ejecutarán de conformidad a las Especificaciones Técnicas, establecidas por los siguientes códigos y normas que se detallan a continuación:

- ACI 318, Building Code Requirements
- Concrete Manual – Bureau of Reclamation (Octava Edición)
- ASTM

Reglamento Nacional de Edificaciones

La calidad del concreto, cumplirá con los requisitos de resistencia a la rotura a los 28 días ($f'c$) especificada en los planos de diseño y durabilidad expresada por la relación agua / cemento.

La resistencia especificada a la rotura por compresión en kg/cm², se determinará por medio de ensayos de cilindros Estándar de 15 x 30 cm. fabricados y ensayados de acuerdo con la Norma ASTM C39.

Siendo los resultados de rotura interpretados según las recomendaciones del ACI 214, a los 28 días de edad.

El número de muestras deberá ser como mínimo dos (02) probetas en la edad de control de la resistencia a la rotura (f'c) especificada en los planos de diseño.

B) MATERIALES

1.0 Cemento

Todo el cemento será Portland Tipo MS que cumplirá con las especificaciones ASTM C – 150, El cemento será entregado en obra en bolsas originales del fabricante.

Será almacenado en un lugar seco, aislado de suciedad protegido de la humedad. El cemento será almacenado de tal modo que se pueda emplear de acuerdo a su orden cronológico de recepción.

No se permitirá el empleo de cemento parcialmente, endurecido fraguando o que contenga terrones.

2.0 Agregado Fino

La arena para la mezcla del concreto y para su uso como mortero, será arena limpia, de origen natural, con un tamaño máximo de partículas de 3/16” y cumplirá con lo indicado en la Norma ASTM-C33. La arena será obtenida de depósitos naturales o procesada en el sitio de la obra o una combinación de ambos.

El agregado fino corresponderá a una arena limpia, que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes, duros libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas, escamosas, álcalis, ácido, material orgánico, arenas u otras sustancias dañinas.

La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIA	PESO %
- Arcilla o terrones de arcilla	1.00 %
- Carbón y lignito	1.00 %
- Materiales que pasan por la malla N° 200	3.00 %

En todo caso el agregado fino deberá sustentarse en la norma ASTM C- 33 y tendrá los siguientes límites de medición:

MALLA	PORCENTAJE QUE PASA
3/8"	100
N °4	95 –100
N°8	80 – 100
N °16	50 – 85
N °30	25 – 60
N °50	10 – 30
N °100	2 – 10

El módulo de fineza de la arena estará comprendido entre 2.5 a 2.9. Si es necesario se realizarán las pruebas para el agregado fino del concreto ASTM C-40, C128, D38 y otros. La arena será probada a medida que se utilice en obra.

El almacenaje del agregado fino, se efectuará de tal manera de evitar segregación o contaminación de otras materias o con otros tamaños de agregados. Las masas de agregados serán formadas sobre la base de capas horizontales de no más de 1 metro de espesor debiendo complementar íntegramente una capa antes de comenzar la siguiente:

Se efectuará un mínimo de dos ensayos semanales de arena para establecer que cumpla con la granulometría indicada y que es adecuadamente limpia. Las muestras para estas pruebas serán tomadas en el punto de mezclado del concreto.

3.0 Agregado Grueso

El agregado grueso deberá ser grava o piedra triturada o partida de grano compacta y de calidad dura. Debe ser limpio, libre de polvo, materias orgánicas, arenas u otras sustancias perjudiciales y no contendrá piedra desintegrada, mica o cal libre.

SUSTANCIA	PESO %
- Fragmentos blandos	5.00 %
- Carbón y lignito	1.00 %
- Materiales que pasan por la malla N° 100	1.00 %
- Arcilla y terrones de arcilla	0.25 %
- Piedras delgadas alargadas longitud menor que 5 veces el espesor promedio.	10.0 %

El almacenaje de los agregados se hará según sus diferentes tamaños y distanciados unas de otros, de modo que los bordes de las pilas no se entremezclen.

El almacenaje de cada tamizo de agregado grueso se efectuará por separado de tal manera de evitar la segregación o contaminación de otros materiales o con otros tamaños de agregados. Las rums de agregado serán formadas en base o capas horizontales de no más de 1 metro de espesor.

Se efectuará un mínimo de un ensayo semanal de cada tamizo de piedra en uso para establecer que cumplan con la granulometría indicada. Los testigos para esta prueba serán tomadas en el punto del mezclado del concreto.

4.0 Agua

El agua que se empleará para mezcla y curado del concreto, estará limpia y libre de cantidades definidas de sales, aceites, ácidos álcalis, materia orgánica o

mineral y otras impurezas que pueden reducir la resistencia, durabilidad o cantidad del concreto.

El agua no contendrá más de 300ppm de ion cloro, ni más de 3,000 ppm de sales de sulfato expresados como SO₄. La mezcla no contendrá más de 500 mg de ion cloro por litro de agua, incluyendo todos los componentes de la mezcla, ni más de 500 mg de sulfatos expresados como SO₄ incluyendo todos los componentes de la mezcla, con excepción de los sulfatos del cemento.

El agua para la mezcla y el curado del concreto, no debe tener un pH menor de 5.5 ni mayor de 8.5.

C) DOSIFICACIÓN

Los diversos componentes del concreto, serán utilizados y dosificados dentro de los límites que establece la práctica. Se efectuará el diseño de la mezcla o dosificación, después que se haya efectuado todas las investigaciones y pruebas necesarias para producir el concreto; en conformidad con estas especificaciones, proporcionará la información al ingeniero Supervisor para su aprobación.

Esta información, deberá incluir como mínimo la demostración de conformidad de cada mezcla con la demostración y los resultados de testigos rotos en compresión, de acuerdo a la Normas ASTM C – 1 y C – 35, y en cantidad suficiente para demostrar que se alcanzado el óptimo de la resistencia mínimas especificada dentro del siguiente procedimiento de evaluación:

Que el promedio de tres pruebas consecutivas de cada clase de concreto es igual o mayor que el 115 % de la resistencia mínima especificada y que no más del 10 % de todas las pruebas dan valores inferiores al 115 % de la resistencia mínimas especificada.

Se llamará prueba, al resultado promedio de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probado en la misma oportunidad.

D) MEZCLADO

El mezclado en obra será efectuado en máquina mezcladora aprobadas por el ingeniero Supervisor. Con el fin de ser aprobada una máquina mezcladora, deberá tener sus características en estricto orden y de acuerdo con las especificaciones del fabricante, para lo cual deberá portar de fábrica una placa en donde indique su capacidad de operaciones y las revoluciones por minutos recomendadas.

Deberá ser capaz de mezclar plenamente los agregados, el cemento y el agua hasta una consistencia uniforme con el tiempo especificado, y de descargar la mezcla sin segregación.

Una vez aprobada la máquina mezcladora por el ingeniero Supervisor está deberá mantenerse en perfectas condiciones de operación y usarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, la tanda de agregados y cemento, deberá en el tambor de la mezcladora cuando en él se encuentre ya parte del agua podrá colocarse gradualmente en un plazo que no exceda del 25 % del tiempo total del mezclado. Deberá asegurarse que no existen controles adecuados para impedir terminar el mezclado antes del tiempo especificado e impedir añadir agua adicional una vez que el total especificado ha sido incorporado.

El total de la tanda deberá ser descargada antes de introducir una nueva tanda.

En el caso de utilizar aditivos estas serán incorporados como una solución y empleando un sistema adecuado de dosificaciones y entrega.

El concreto será mezclado solo para el uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado, será eliminado así mismo, se utilizará todo concreto que haya sido añadido agua después de su mezclado sin aprobación específica del ingeniero Supervisor.

E) TRANSPORTE

El concreto será transportado del punto de mezclado al punto de empleo, tan rápidamente como sea posible, por métodos que provengan la segregación de los ingredientes y su pérdida de un modo tal que asegure y se obtenga la calidad del concreto deseada.

F) DEPOSITO A COLOCACIÓN

El concreto será depositado en una operación continua o en capas de tal espesor que ninguna cantidad de concreto se deposite sobre una capa ya endurecida. En la eventualidad que una sección no puede ser llenada en una sola operación se preverán juntas de construcción de acuerdo a la indicada en los planos o, en caso de no ser juntas previstas en el proyecto, se realizarán de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones, siempre y cuando sean aprobados por el ingeniero Supervisor.

El ritmo de colocación será tal, que el concreto ya depositado que está siendo integrado con concreto fresco, permanezca en estado plástico.

El concreto que haya endurecido parcialmente, o que haya sido contaminado por sustancias extrañas será eliminado.

El concreto se colocará tan corto como sea posible de su posición final para evitar la segregación causada al hacerlo deslizar o correr.

El Slump será medido y registrado al inicio de cada llenado y de requerido por el ingeniero Supervisor, en cualquier otro momento el cual será evaluado de acuerdo a la Norma ASTM 143.

G) CONSOLIDACIÓN

Toda consolidación del concreto se efectuará por vibración.

El concreto debe ser trabajado hasta lograr la máxima densidad posible, debiendo evitarse las formaciones de las bolsas de aire incluido, de agregados gruesos o de grumos contra la superficie de los encofrados de los materiales empotrados en el concreto.

La consolidación deberá realizar por medio de vibradores a sumersión accionado electrónicamente o reumáticamente donde no sea posible realizar el vibrado por inmersión, deberán usarse vibradores aplicados en los encofrados, accionados eléctricamente o con aire comprimido, socorridos donde sea posible por vibradores de inmersión.

Los vibradores de inmersión, de diámetro inferior a 10 cm. Tendrá una frecuencia mínima de 7.00 vibraciones por /mit. Los vibradores de diámetro superior a 10 cm. Tendrá una frecuencia mínima de 8.00 vibraciones por/mit. Los vibradores aplicados a los encofrados trabajarán, por lo menos, con 8.00 vibraciones por/mit.

En las vibraciones de cada estrato de concreto fresco el vibrado debe operar en posición casi vertical; la inmersión del vibrado será tal que permita penetrar y vibrar el espesor total del estrato y penetrar en cada capa inferior del concreto fresco, pero se tendrá especial cuidado para evitar que la vibración no afecte el concreto que ya está en proceso de fraguado.

No se podrá iniciar el vaciado de una nueva capa antes de que la inferior haya sido completamente vibrada.

H) CURADO

El concreto recién colocado, deberá ser protegido de un secado prematuro y de temperaturas excesivamente calientes o frías, y deberá además mantenerse con una pérdida mínima de humedad, a una temperatura relativamente constante durante el periodo de tiempo necesario para la hidratación del cemento y para el endurecimiento debido del concreto. El curado inicial deberá seguir inmediatamente a las operaciones de acabado.

El curado se continuará durante un tiempo mínimo de 7 días, teniéndose especial cuidado en las primeras 48 horas.

Los procedimientos para el curado del concreto, deberán ser específicamente a través de los ensayos de eficiencia ejecutados en un laboratorio de Mecánica de Suelos, tanto en cuanto al tipo de curado (aspersión de agua, pozas o compuestos químicos) y la definición de los tiempos de inicio y fin de la operación de curado, dependiendo del tipo de cemento y mezcla a ser empleado en la obra.

I) PRUEBAS

El ejecutor efectuará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla y del concreto resultante, para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones de la obra.

El ejecutor estará en libertad para contratar por su cuenta el personal o agencia que efectúe las pruebas que requiera para su propia información y orientación. Las pruebas de cilindros curados en la obra, o las pruebas necesarias por cambios efectuados en los materiales o proporciones de las mezclas, así como las pruebas adicionales de concreto o materiales ocasionadas por el incumplimiento de las especificaciones, serán por cuenta del Ejecutor.

Las pruebas comprenderán lo siguiente:

- Pruebas de los materiales propuestos por el Ejecutor para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
- Verificación y pruebas de los diseños de mezcla propuesto por el Ejecutor.
- Obtención de muestras de materiales en las plantas o en lugares de almacenamiento durante la obra y pruebas para ver su cumplimiento con las especificaciones.
- Pruebas de resistencia del concreto de acuerdo con los procedimientos siguientes:
- Obtención de muestras de concreto de acuerdo con las especificaciones ASTM-C-172 “Método para muestrear concreto fresco”. Cada muestra para probar la resistencia del concreto, será obtenida de una tanda diferente de concreto, sobre la base de muestrear en forma variable la producción de éste. Preparar tres testigos en base a la muestra obtenida, de acuerdo con las especificaciones ASTM-C-31 “Método para preparar y curar testigos de concreto para pruebas a la compresión y flexión en el campo” y curarlas bajo las condiciones normales de humedad y temperaturas de acuerdo con el método indicado del ASTM.
- Probar los testigos a los 28 días, de acuerdo con la especificación ASTM-C-39, “Método para probar cilindros moldeados de concreto, para resistencia a compresión”.

El resultado de la prueba de 28 días será el promedio de la resistencia de los dos testigos, siendo los resultados de los ensayos interpretados según las recomendaciones del ACI-214, a los 28 días de edad. Si hubiese más de un testigo que evidencia cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada.

El concreto también será probado con un testigo a los siete días con la finalidad de medir la rapidez de la resistencia adquirida y el comportamiento preliminar de la mezcla ejecutada.

Inicialmente se efectuará una prueba de resistencia por cada 100 m³ o fracción para cada tipo mezcla de concreto vaciado en un solo día con la excepción que en ningún caso deberá vaciarse una determinada mezcla sin obtener muestras en el concreto.

Posteriormente, la relación volumen-muestra de concreto, podrá ser alterada en función de los resultados del control estadístico de la resistencia a la compresión de las mezclas de concreto.

Los resultados de las pruebas serán entregados a la inspección por el Ejecutor en el mismo día de su realización. La Inspección determinará la frecuencia requerida para verificar lo siguiente:

✓ Control de las operaciones de mezclado de concreto.

Revisión de los informes de fabricantes de cada remisión de cemento y acero de refuerzo, y/o solicitar pruebas de laboratorio o pruebas aisladas de estos materiales conforme sean recibidos.

✓ Moldear y probar cilindros a los 7 días.

El ejecutor tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

Obtener y entregar a la Inspección sin costo alguno, muestras representativas preliminares de los materiales que se propone emplear y que deberán ser aprobados. Presentará a la Inspección el diseño de mezcla de concreto que se propone emplear y hacer una solicitud escrita para su aprobación.

J) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados serán construidos de manera tal que permitan obtener superficie expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se le impongan, y para permitir todas las operaciones incidentales al vaciado y compactación del concreto, sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que podrían afectar la calidad del trabajo del concreto.

Los encofrados serán construidos, de manera que no se escape el mortero por las uniones en la madera o metal cuando el concreto sea vaciado. Cualquier calafateo que sea necesario, será efectuado con materiales aprobados. Solo se permitirá el parchado de huecos cuando lo apruebe la inspección. Se proveerán aberturas adecuadas en los encofrados para la Inspección y limpieza para la colocación y compactación de concreto, y para el formado y procesamiento de juntas de construcción.

La superficie interior de todos los encofrados, serán limpiadas de toda suciedad, grasa, mortero, u otras materias extrañas, y será cubierta con un aceite probado que no manche el concreto antes de que éste sea vaciado en los encofrados y antes de colocar el acero de refuerzo. Las superficies de los encofrados en contacto con el concreto, serán tratados con materiales lubricantes aprobados cuando así lo considere la Inspección, que faciliten el Desencofrado, e impidan que el concreto se pegue en los encofrados; pero que no manchen o impidan el curado adecuado de la superficie de concreto, o deje un baño tal, que impida adherencia del concreto que se choque posteriormente, o el revestido con mortero de concreto o pintura.

El encofrado será construido de manera de asegurar que la superficie de concreto cumpla las tolerancias de las Especificaciones ACI-347 “Práctica recomendada para encofrados de concreto”.

Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, de manera de proceder a las operaciones de curado, debiéndose asegurar que haya transcurrido un tiempo tal que evite la producción de daños en el concreto.

El tiempo de Desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural de la obra y de la experiencia del Ejecutor, quién asumirá la plena responsabilidad sobre estos trabajos.

Cualquier daño causado al concreto en el Desencofrado, será reparado a satisfacción de la Inspección.

Los encofrados laterales para vigas, columnas u otros elementos, donde los encofrados no resistan esfuerzos de flexión, pueden retirarse en plazos menores que puede ordenar la Inspección, siempre que se proceda en forma satisfactoria para el curado y protección del concreto expuesto.

K) ACERO ESTRUCTURAL

I.- MATERIALES

El acero especificado en los planos en base a su carga de fluencia, será de características corrugado de acuerdo a la norma ASTM A615, en general deberá satisfacer las siguientes condiciones.

Para el acero de refuerzo de carga de fluencia de 4200 Kg/cm², obtenido mediante torsión en frío o directamente de acería:

- Corrugaciones de acuerdo a la norma ASTM A 615
- Carga de rotura mínima 5,900Kg/cm²
- Elongación en 20 cm. mínimo 8%

II.- FABRICACIÓN

Todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse a la medida y fabricarse estrictamente como se indica en los detalles y dimensiones mostrados en los planos y/o diagramas de doblado y no exceder las tolerancias señaladas más adelante.

III.- ALMACENAJE Y LIMPIEZA

El acero se almacenará fuera del contacto con el suelo preferiblemente cubierto y se mantendrá libre de tierra suciedad, aceite, grasa y oxidación excesiva.

Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxido y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

Cuando haya demora en el vaciado del concreto, el refuerzo se re-inspeccionará y se volverá a limpiar cuando sea necesario.

IV.- ENDEREZAMIENTO Y REDOBLADO

No se permitirá redoblado ni enderezamiento en el acero obteniendo en base torsiones y otras formas semejantes de trabajo en frío

V.- COLOCACIÓN DEL REFUERZO

La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambre de hierro recocido el recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

VI. RECUBRIMIENTO DEL REFUERZO:

Para concreto no expuesto al intemperismo ni en contacto con el suelo:

Muro de contención : 3.00 cm.

VII.- EMPALMES

La longitud de los empalmes o traslapes para barras no será menor de 36 diámetros ni menor de 30 cm. para barras lisas será el doble del que use para las corrugadas debiendo respetarse lo señalado en el Reglamento Nacional de Construcciones.

Los empalmes críticos y los empalmes de elementos no estructurales se muestran en los planos.

02.03.01 MURO DE CONTENCIÓN

02.03.01.01 Encofrado y desencofrado de muro de contención

02.03.01.02 Acero estructural trabajado para muro de contención

02.03.01.03 Concreto para muro de contención $f'c=210$ kg/cm²

Descripción

Concreto: Las características de los elementos constituyentes, preparación y vaciado, se tendrá las consideraciones técnicas descritas en el Ítem 02.03 Concreto Armado.

Encofrado y Desencofrado: Para el proceso de su ejecución, se tendrá las consideraciones técnicas descritas en el Ítem 02.03 Concreto Armado.

Acero: $f'y = 4,200$ kg/cm², las características de su composición, habilitación y colocación, se tendrá las consideraciones técnicas descritas en el Ítem 02.03 Concreto Armado.

Método de construcción

Indicado en el ítem 02.03 Concreto Armado.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a la descripción anterior, se medirá en metro lineal (m) para concreto, metro cuadrado (m²) para encofrado, y en kilogramo (Kg.) para acero, debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago se hará por metro lineal (m) para concreto, metro cuadrado (m²) para encofrado, y kilogramo (Kg.) para acero; con el precio unitario del valor referencial; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución de trabajo.

02.03.01.04 Curado del concreto

Descripción

El curado del concreto del muro de contención.

Método de construcción

Ídem al ítem 02.02.01.05.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cuadrado (m²), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cuadrado M², con el precio unitario del valor referencial, el mismo que constituirá compensación total de la mano de obra.

02.04.00 PAVIMENTO ARTICULADO

02.04.01 Cama de apoyo e=4cm

02.04.02 Pavimento de adoquines (20x10x6 cm)

02.04.03 Habilitación e instalación de adoquín de long. Incompleta

02.04.04 Compactación de pavimento con adoquines

Descripción:

Este trabajo consiste en la colocación de una capa de arena, la colocación, compactación y confinamiento de adoquines de concreto y el sello del pavimento, de acuerdo con los alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto.

Generalidades

(a) Confinamiento

Los pavimentos de adoquines deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular.

Las estructuras de confinamiento deberán rodear completamente el área pavimentada y deberán penetrar, por lo menos, quince centímetros (15 cm) en la capa de base que se encuentre bajo la capa de arena y su nivel superior cubrirá, como mínimo, la mitad del espesor del adoquín después de compactado.

(b) Limitaciones en la ejecución

Ninguna de las operaciones que forman parte de la construcción del pavimento de adoquines se realizará en momento de lluvia. Si la capa de arena que sirve de apoyo a los adoquines ha soportado lluvia o agua de escorrentía, deberá ser levantada y reemplazada por una arena suelta de humedad baja y uniforme.

Si se tenían adoquines colocados sin compactar ni sellar, el Supervisor investigará si el agua ha producido erosión de la arena por debajo de las juntas y, en caso de que ello haya sucedido, el Constructor deberá retirar los adoquines y la capa de arena y repetir el trabajo, a su costo.

(c) Apertura al tránsito

El tránsito automotor no se permitirá hasta que el pavimento haya recibido la compactación final y esté completamente confinado.

(d) Conservación

Durante un lapso de cuanto menos dos (2) semanas, se dejará un sobrante de arena esparcido sobre el pavimento terminado, de manera que el tránsito y las posibles lluvias ayuden a acomodar la arena en las juntas.

No se permitirá lavar el pavimento con chorro de agua a presión, ni recién terminada su construcción, ni posteriormente.

Materiales

Se utilizarán los siguientes materiales:

a. Arena para capa de soporte

La arena utilizada para la capa de apoyo de los adoquines, será de origen aluvial, sin trituración, libre de polvo, materia orgánica y otras sustancias objetables.

Deberá, además, satisfacer los siguientes requisitos:

1. Granulometría

La arena por emplear deberá ajustarse a la siguiente Granulometría:

Tamiz	Porcentaje que pasa
9,5 mm (3/8")	100
4,75 mm (N° 4)	90 – 100
2,36 mm (N° 8)	75 – 100
1,18 mm (N° 16)	50 – 95
600 µm (N° 30)	25 – 60
300 µm (N° 50)	10 – 30
150 µm (N° 100)	0 – 15
75 µm (N° 200)	0 – 5

2. Limpieza

El equivalente de arena, medido según la norma MTC E 114, deberá ser, cuando menos, de sesenta por ciento (60%).

Descarga de arena: Antes de ser descargada la arena, ésta tendrá que estar humedecida. Además, esta actividad deberá ser realizada en las primeras horas de la mañana, de modo tal que el polvo no afecte las principales actividades humanas.

3. Preparación de la superficie existente

La capa de arena de soporte de los adoquines no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan los límites que acepta la especificación correspondiente a dicha unidad de obra, se deberá corregir de acuerdo con lo establecido en ella, a plena satisfacción del Interventor.

4. Colocación y nivelación de la capa de arena

La arena se colocará seca y en un espesor uniforme tal que, una vez compactado el pavimento, la capa tenga un espesor de 4 cm.

Si la arena ya colocada sufre algún tipo de compactación antes de colocar los adoquines, se someterá a la acción repetida de un rastrillo para devolverle su carácter suelto y se enrasará de nuevo.

La capa de arena deberá irse extendiendo coordinadamente con la colocación de los adoquines, de manera que ella no quede expuesta al término de la jornada de trabajo.

Descarga de arena: Antes de ser descargada la arena, ésta tendrá que estar humedecida. Además, esta actividad deberá ser realizada en las primeras horas de la mañana, de modo tal que el polvo no afecte las principales actividades humanas.

b. Adoquines

Los adoquines deberán cumplir los requisitos establecidos por la norma ITINTEC. Su espesor será el previsto en los documentos del proyecto. Su resistencia a la compresión debe ser la que señale el Proyecto. Su microtextura debe ser capaz de proporcionar una Superficie lisa y resistente al desgaste.

c. Arena para sello

La arena utilizada para el sello de las juntas entre los adoquines será de origen aluvial sin trituración, libre de finos plásticos, materia orgánica y otras sustancias objetables. Su granulometría se ajustará a los siguientes límites:

Tamiz	Porcentaje que pasa
2,36 mm (N° 8)	100
1,18 mm (N° 16)	90 – 100
600 µm (N° 30)	60 – 90
300 µm (N° 50)	30 – 60
150 µm (N° 100)	5 – 30

75 μm (N° 200)	0 – 5
---------------------------	-------

Todos los materiales a utilizarse en la obra deben estar ubicados de tal forma que no cause incomodidad a los transeúntes y/o vehículos que circulen en los alrededores.

Equipo

Básicamente, el equipo necesario para la ejecución de los trabajos consistirá de elementos para el transporte ordenado de los adoquines que impida la alteración de calidad de las piezas, vehículos para el transporte de la arena, una vibrocompactadora de placa y herramientas manuales como rieles, reglas, engrasadoras, palas, cepillos, etc. Fundamentalmente deberán tener la aprobación de la Supervisión para su utilización y en cantidad suficiente para el cumplimiento a cabalidad de las Especificaciones dentro del Cronograma aprobado.

Requerimientos de Construcción

Generalidades

(a) Preparación de la Superficie existente

La capa de arena de soporte de los adoquines no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Supervisor.

Todas las irregularidades que excedan los límites que acepta la especificación correspondiente a dicha unidad de obra, se deberá corregir de acuerdo con lo establecido en ella, a plena satisfacción del Supervisor.

(b) Colocación y nivelación de la capa de arena

La arena se colocará seca y en un espesor uniforme tal que, una vez nivelado el pavimento, la capa de arena tenga un espesor entre treinta y cuarenta milímetros (30mm-40mm).

Si la arena ya colocada sufre algún tipo de compactación antes de colocar los adoquines, se someterá a la acción repetida de un rastrillo para devolverle su carácter suelto y se enrasará de nuevo.

La capa de arena deberá irse extendiendo coordinadamente con la colocación de los adoquines, de manera que ella no quede expuesta al término de la jornada de trabajo.

(c) Colocación de los adoquines

Los adoquines se colocarán directamente sobre la capa de arena nivelada, al tope unos con otros, de manera que generen juntas que no excedan de tres milímetros (3mm).

La colocación seguirá un patrón uniforme, evitándose desplazamientos de los ya colocados, el cual se controlará con hilos para asegurar su alineamiento transversal y longitudinal. Si los adoquines son rectangulares con relación largo/ancho de 2/1, el patrón de colocación será de espina de pescado, dispuesto en cualquier ángulo sobre la superficie, patrón que se seguirá de manera continua, sin necesidad de alterar su rumbo al doblar esquinas o seguir trazados curvos. Si los adoquines se colocan en hileras, deberán cambiar de orientación para respetar la perpendicularidad a la dirección preferencial de circulación.

Los adoquines de otras formas se tratarán de colocar en hileras perpendiculares a la dirección preferencial de circulación, pero sin cambiarles el sentido al doblar esquinas o seguir trazados curvos.

Los adoquines no se nivelarán individualmente, pero sí se podrán ajustar horizontalmente para conservar el alineamiento.

Para zonas en pendiente, la colocación de los adoquines se hará preferiblemente de abajo hacia arriba.

(d) Ajustes

Una vez colocados los adoquines enteros dentro de la zona de trabajo, se colocarán ajustes en las áreas que hayan quedado libres contra las estructuras de drenaje o de confinamiento.

Estos ajustes se harán, preferiblemente, partiendo adoquines en piezas con la forma necesaria. Los ajustes cuya área sea inferior a la cuarta parte del tamaño de un adoquín, se harán, después de la compactación final, empleando un mortero compuesto por una (1) parte de cemento, cuatro (4) de arena y poca agua.

Compactación

(e) Compactación Inicial

Una vez terminados los ajustes con piezas partidas, se procederá a la compactación inicial de la capa de adoquines, mediante la pasada de una vibro compactadora de placa, cuando menos dos (2) veces en direcciones perpendiculares.

El área adoquinada se compactará hasta un metro (1 m) del borde del avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Al terminar la jornada de trabajo, los adoquines tendrán que haber recibido, al menos, la compactación inicial, excepto en la franja de un metro (1m) recién descrita.

Todos los adoquines que resulten partidos durante este proceso deberán ser extraídos y reemplazados por el Constructor, a su costo.

Compactación Final y Sello de Juntas

Inmediatamente después de la compactación inicial, se aplicará la arena de sello sobre la superficie en una cantidad equivalente a una capa de tres milímetros (3 mm) de espesor y se barrerá repetidamente y en distintas direcciones, con una escoba o cepillo de cerdas largas y duras. En el momento de su aplicación, la arena deberá encontrarse lo suficientemente seca para penetrar con facilidad por las juntas.

Simultáneamente, se aplicará la compactación final, durante la cual cada punto del pavimento deberá recibir al menos cuatro (4) pasadas del equipo, preferiblemente desde distintas direcciones.

Si el Supervisor lo considera conveniente, la compactación se completará con el paso de un rodillo neumático o uno liso de rodillos pequeños, con el fin de reducir las deformaciones posteriores del pavimento.

No se permitirá el tráfico de vehículo hasta que la compactación final y el sello de juntas haya sido efectuado a satisfacción del Supervisor.

Método de Medición

La unidad de medida del pavimento de adoquines de concreto será el metro cuadrado (m²), de pavimento colocado y terminado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Supervisor.

El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto por el ancho especificado en los planos u ordenado por el Supervisor. No se incluirá en la medida ningún área por fuera de estos límites.

Bases de Pago

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

También, deberá cubrir todos los costos de los adoquines, incluyendo su carguío, transportes, descargas, desperdicios, almacenamiento, colocación y compactación de ellos; las instalaciones provisionales, los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes de materiales y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

02.05.00 VARIOS

02.05.01 Pintado de señalización en pavimento - pases peatonales y flechas

02.05.02 Pintado de señalización en pavimento

Descripción

La partida se refiere a la señalización a aplicarse en sardineles dentro de la propuesta, siendo estos de dos tipos: sumergidos y peraltados, de acuerdo a las dimensiones y ubicaciones dispuestas por el Reglamento de Señalización vigente de acuerdo con las Normas EG del MTC.

La pintura a usarse es pintura de tráfico de color amarillo. Las zonas a pintar llevarán por lo menos dos manos aplicadas con intervalos de 24 horas. Las actividades de pintado de sardineles serán ejecutadas en las ubicaciones establecidas en los planos de obra respectivos, y cumpliendo las especificaciones que existen para ellas en el “Manual de Dispositivos de Control de Tránsito automotor para Calles y Carreteras” del Ministerio de Transportes.

Método de construcción

El pintado de los sardineles deberá iniciarse cuando la superficie de concreto se encuentre completamente seca y haya concluido la reacción del material. No antes de 30 días del vaciado del concreto y previa autorización en cuaderno de obra por la Supervisión.

Se preparará la superficie a pintar limpiándola de polvo, partículas sueltas y grasa, mediante un escobillado o lijado. Adicionalmente se realizará un lavado con una mezcla ácido muriático y agua 1:10. Debiéndose enjuagar con abundante agua.

El Supervisor deberá esperar a que la superficie esté totalmente seca y no quede ningún resto de ácido u otro material para autorizar el inicio del pintado de los elementos.

Se aplicará dos (2) capas de pintura con un intervalo mínimo entre ellas de dos (2) horas.

Inmediatamente después las micro esferas se añaden a las pinturas reflectantes en la dosificación recomendada por el proveedor, la misma que no será menor a 280 gr/m² de área pintada.

Si la pintura ya aplicada, no presenta una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, deberán ser corregidas por el Residente bajo su responsabilidad.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cuadrado (m²), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cuadrado M2, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

02.05.03 Señal Reglamentaria de Ciclovía de 0.60x0.90 m con poste

Descripción

Esta partida comprende la instalación de un poste fierro de Ø2” embebida en un poste de concreto 0.90m de altura, bajo instrucciones del supervisor de obra.

Método de construcción

Se realizará construcción una base para el poste de concreto de 0.90 m y Ø0.20m en el cual será colocado un poste de Ø2” con su señalización de 0.60x0.90m. Ésta señalización será colocada al inicio y al final de la ciclovía de acuerdo a lo indicado en los planos y a satisfacción del Supervisor de Obra.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida Unidad (und), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por Unidad UND, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

02.05.04 Disminución de anillo de buzón

Descripción

Esta partida se refiere a la demolición de una parte del anillo del buzón existente para que quede a nivel de la vía a pavimentar, bajo instrucciones del supervisor de obra.

Método de construcción

Se realizará la demolición del anillo del buzón para disminuir el techo de la tapa del buzón existente y quede a nivel de la pavimentación a realizar.

Luego se enlucen los derrames del anillo, se coloca el techo y finalmente se calafatea con diablo fuerte.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida Unidad (und), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por Unidad UND, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

02.05.05 Aumento de anillo de buzón

Descripción

Esta partida se refiere a levantar el nivel del techo de la tapa del buzón existente para que quede nivelado con la vía a pavimentar, bajo instrucciones del supervisor de obra.

Método de construcción

Se realizará el encofrado con cimbra metálicas, se procede al vaciado del concreto del anillo para aumentar el nivel del techo de la tapa del buzón existente y quede a nivel de la pavimentación a realizar.

Luego se coloca el techo y finalmente se calafatea con diablo fuerte.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida Unidad (und), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por Unidad UND, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

02.05.06 Limpieza final de obra

Descripción

Esta partida se refiere a la limpieza de obra luego de la conclusión del proyecto, bajo instrucciones del supervisor de obra.

Método de construcción

Se realizará la limpieza de la obra antes de la entrega provisional, el supervisor de obra realizara las instrucciones, Se transportarán fuera del terreno que corresponda, todos los materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, etc. a satisfacción del Supervisor de Obra.

Unidad de medición

El trabajo ejecutado se medirá por la unidad de medida metro cuadrado (m2), debiendo para el efecto contar con la aprobación del Supervisor.

Base de pago

El pago de esta partida se hará de acuerdo al avance por metro cuadrado M2, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

CAPÍTULO VI
REFERENCIAS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO. MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD EN LAS CALLES DEL PP.JJ. EL BOSQUE DEL DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO – LA LIBERTAD. EXPEDIENTE TÉCNICO. TRUJILLO, PERÚ. SNIP: 165369. 2014.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO. MEJORAMIENTO DEL SERVICIO VIAL DE LAS CALLES LOS PINOS, LOS ABETOS, AVENIDAS CIRCUNVALACIÓN DEAN SAAVEDRA, VÍCTOR LARCO HERRERA Y LA RIBERA EN HUANCHACO TRADICIONAL – TRUJILLO – LA LIBERTAD. EXPEDIENTE TÉCNICO. TRUJILLO, PERÚ. SNIP: 269391. 2013.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO. MEJORAMIENTO DE LA ZONA VEHICULAR LA COSTANERA. EXPEDIENTE TÉCNICO. TRUJILLO, PERÚ. 2017.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ESPERANZA. CONSTRUCCIÓN DE PISTAS EN EL AA.HH. WICHANZAO EN EL DISTRITO DE LA ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD. EXPEDIENTE TÉCNICO. TRUJILLO, PERÚ. SNIP: 111359. 2009.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ESPERANZA. MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DE LAS CALLES DEL AA.HH. PRIMAVERA I, DISTRITO DE LA ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD. EXPEDIENTE TÉCNICO. TRUJILLO, PERÚ. SNIP: 202208. 2012.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ESPERANZA. MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DE LAS CALLES DEL AA.HH. RAMIRO PRIALE, DISTRITO DE LA ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD. EXPEDIENTE TÉCNICO. TRUJILLO, PERÚ. SNIP: 201948. 2012.

ANEXO N° 01

PANEL FOTOGRAFICO



Imagen N° 01: Situación actual del Sector La Greda



Imagen N° 02: Situación actual del Sector La Greda

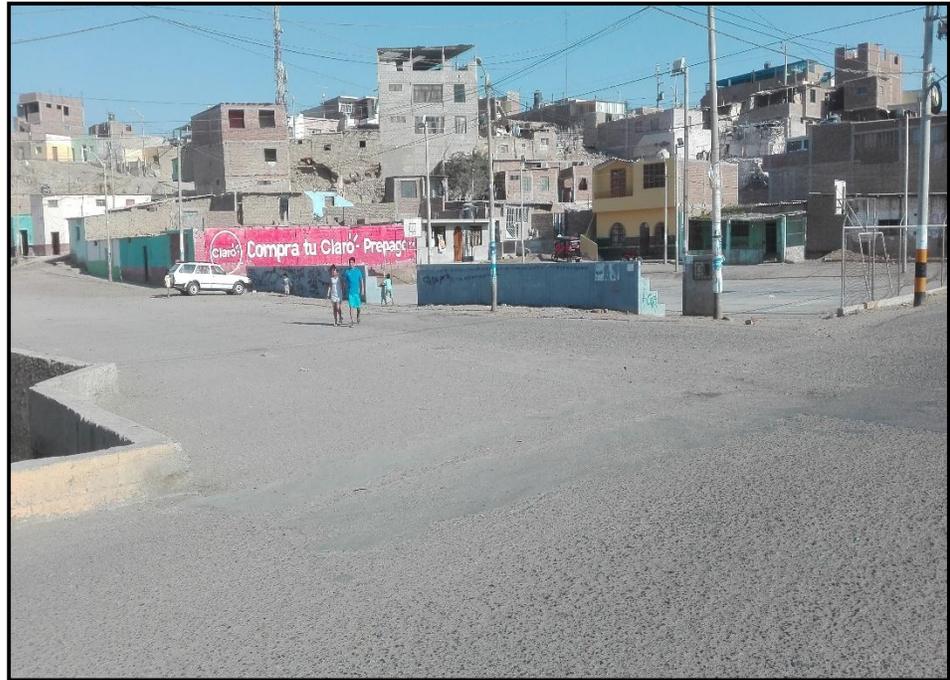


Imagen N° 03: Situación actual del Sector La Greda



Imagen N° 04: Situación actual del Sector La Greda



Imagen N° 05: Situación actual del Sector La Greda





Imagen N° 07: Situación actual del Sector La Greda

ANEXO N° 02

**RESULTADOS DEL ESTUDIOS DE MECANICA
DE SUELOS**

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

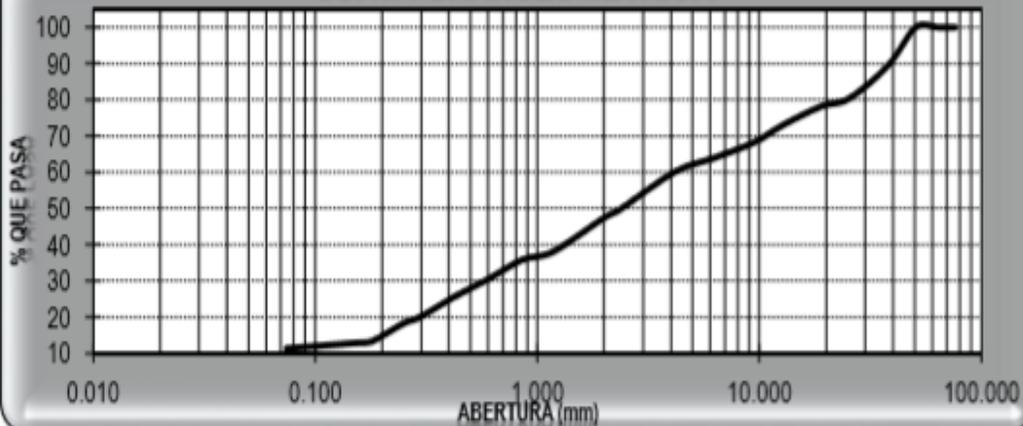
PROYECTO	:	"DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA
RESPONSABLE	:	ING. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN	:	PACASMAYO* - PACASMAYO - LALIBERTAD
FECHA	:	SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-1 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca	:	1500.00
Peso de muestra seca luego de lavado	:	1330.32
Peso perdido por lavado	:	169.68

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	3.34 %
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	157.66	10.51	10.51	89.49	Límites e Índices de Consistencia
1"	25.400	137.26	9.15	19.66	80.34	
3/4"	19.050	32.06	2.14	21.80	78.20	L. Líquido : NP
1/2"	12.700	79.26	5.28	27.08	72.92	L. Plástico : NP
3/8"	9.525	69.21	4.61	31.70	68.30	Ind. Plasticidad : NP
1/4"	6.350	63.68	4.25	35.94	64.06	Clasificación de la Muestra
No4	4.178	59.15	3.94	39.89	60.11	
8	2.360	155.83	10.39	50.27	49.73	Clas. SUCS : SP-SM
10	2.000	34.70	2.31	52.59	47.41	Clas. AASHTO : A-1-a (0)
16	1.180	140.10	9.34	61.93	38.07	Descripción de la Muestra
20	0.850	34.85	2.32	64.25	35.75	
30	0.600	79.69	5.31	69.56	30.44	
40	0.420	74.28	4.95	74.52	25.48	
50	0.300	80.15	5.34	79.86	20.14	
60	0.250	28.69	1.91	81.77	18.23	
80	0.180	74.24	4.95	86.72	13.28	Descripción de la Calicata
100	0.150	7.01	0.47	87.19	12.81	
200	0.074	22.50	1.50	88.69	11.31	
< 200		169.68	11.31	100.00	0.00	C-1 E-2
Total		1500.00	100.00			Profundidad : 0.2 - 1.5 m

CURVA GRANULOMETRICA



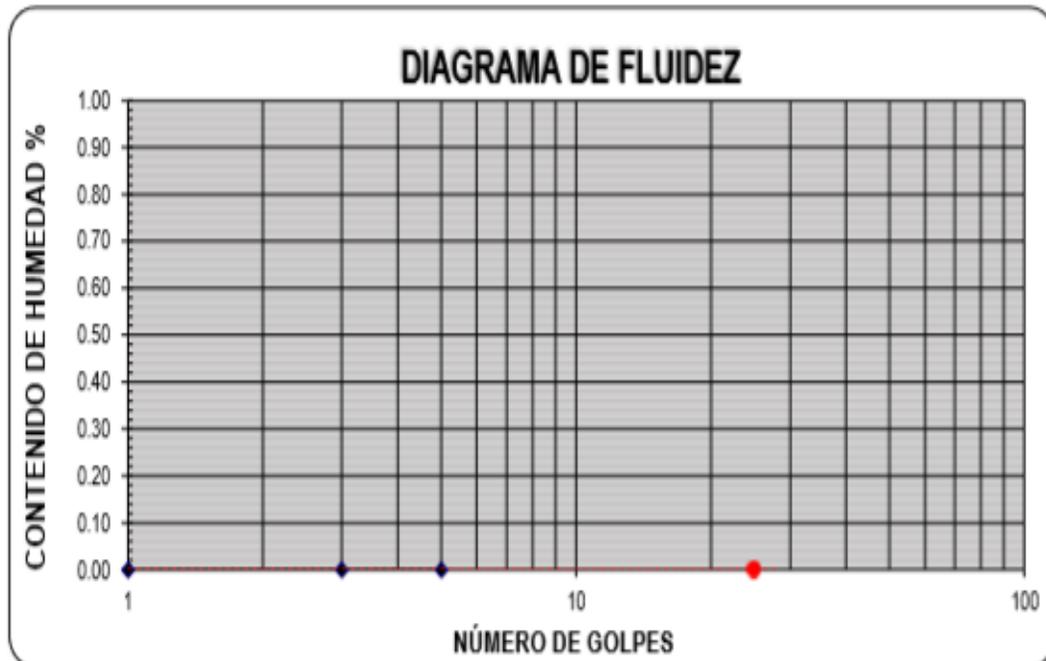
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

ASTM D-4318

PROYECTO	:	"DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA
RESPONSABLE	:	ING. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN	:	PACASMAYO* - PACASMAYO - LALIBERTAD
FECHA	:	SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-1 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA						
Descripción		Limite Líquido			Limite Plástico	
N° de golpes		-	-	-	-	-
Peso de tara	(g)	-	-	-	-	-
Peso de tara + suelo húmedo	(g)	-	-	-	-	-
Peso tara + suelo seco	(g)	-	-	-	-	-
Contenido de Humedad	%	NP	NP	NP	NP	NP
Límites	%	NP			NP	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

PROYECTO	:	"DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA
RESPONSABLE	:	ING. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN	:	PACASMAYO* - PACASMAYO - LALIBERTAD
FECHA	:	SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-1 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	33.60	30.53	34.09
Peso del tarro + suelo humedo (g)	264.75	291.28	303.91
Peso del tarro + suelo seco (g)	257.22	282.82	295.26
Peso del suelo seco (g)	223.62	252.29	261.17
Peso del agua (g)	7.53	8.46	8.65
% de humedad (%)	3.37	3.35	3.31
% de humedad promedio (%)	3.34		

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

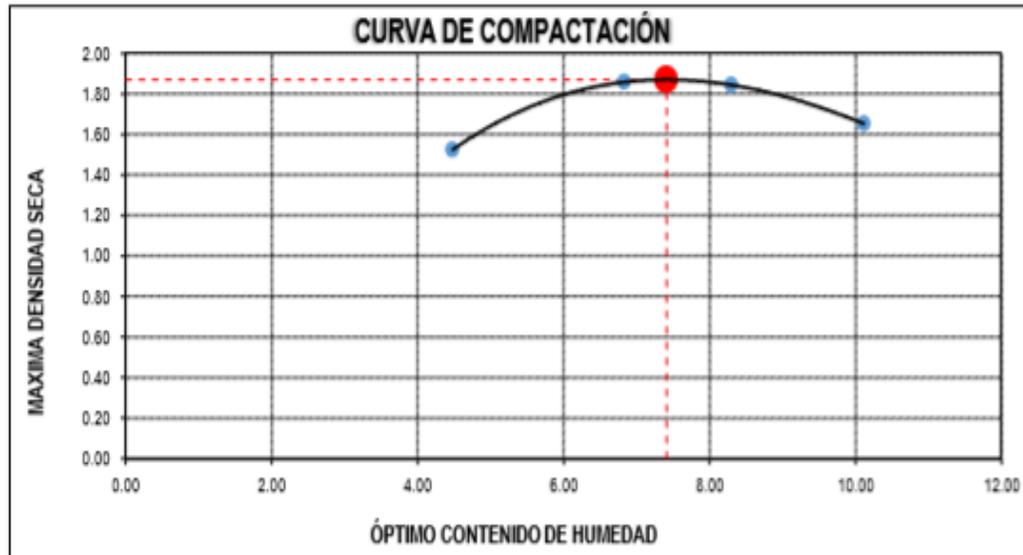
PROCTOR MODIFICADO: MÉTODO C

ASTM D-1557

PROYECTO	:	"DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA
RESPONSABLE	:	ING. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN	:	PACASMAYO - PACASMAYO - LALIBERTAD
FECHA	:	SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-1 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

Molde N°	S-456
Peso del molde (g)	5800
Volumen del molde (cm ³)	2098
N° de capas	5
N° de golpes por capa	56

MUESTRA N°		# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6
Peso del suelo húmedo + molde (g)		9140	9965	9990	9615		
Peso del molde (g)		5800	5800	5800	5800		
Peso del suelo húmedo (g)		3340	4165	4190	3815		
Densidad húmeda (g/cm ³)		1.59	1.98	2.00	1.82		
CONTENIDO DE HUMEDAD							
Peso del suelo húmedo + tara (g)		154.92	177.95	153.69	196.22		
Peso del suelo seco + tara (g)		148.94	167.63	143.22	179.73		
Peso del agua (g)		5.98	10.32	10.48	16.49		
Peso de la tara (g)		15.39	16.64	17.02	16.69		
Peso del suelo seco (g)		133.55	150.99	126.20	163.04		
% de humedad (%)		4.48	6.83	8.30	10.11		
Densidad del suelo seco (g/cm ³)		1.52	1.86	1.84	1.65		



Máxima densidad seca (g/cm³)	1.869
Óptimo contenido de humedad (%)	7.41

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ENSAYO DE CBR Y EXPANSION

ASTM D-1883

PROYECTO	:	"DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA
RESPONSABLE	:	ING. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN	:	PACASMAYO* - PACASMAYO - LALIBERTAD
FECHA	:	SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-1 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

ENSAYO DE CBR

ESTADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
MOLDE	MOLDE 01		MOLDE 02		MOLDE 03	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		10	
SOBRECARGA (g)	4530		4530		4530	
Peso del suelo húmedo + molde (g)	11800		11520		11245	
Peso del molde (g)	7555		7555		7555	
Peso del suelo húmedo (g)	4245		3965		3690	
Volumen del molde (cm ³)	2119		2119		2119	
Volumen del disco espaciador (cm ³)	1085		1085		1085	
Densidad húmeda (g/cm ³)	2.002		1.870		1.741	
CONTENIDO DE HUMEDAD						
Peso del suelo húmedo + cápsula (g)	94.40		100.17		87.85	
Peso del suelo seco + cápsula (g)	88.59		93.84		82.47	
Peso del agua (g)	5.81		6.34		5.39	
Peso de la cápsula (g)	10.49		10.24		10.00	
Peso del suelo seco (g)	78.10		83.60		72.47	
% de humedad (%)	7.44		7.58		7.43	
Densidad de Suelo Seco (g/cm ³)	1.864		1.739		1.620	

ENSAYO DE EXPANSION

TIEMPO	LECTURA DIAL	EXPANSION		LECTURA DIAL	EXPANSION		LECTURA 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	1.587	1.587	1.250	1.416	1.416	1.115	1.286	1.286	1.013
48 hrs	1.680	1.680	1.323	1.509	1.509	1.188	1.403	1.403	1.104
72 hrs	1.693	1.693	1.333	1.522	1.522	1.199	1.457	1.457	1.147
96 hrs	1.693	1.693	1.333	1.522	1.522	1.199	1.457	1.457	1.147

ENSAYO DE CARGA PENETRACION

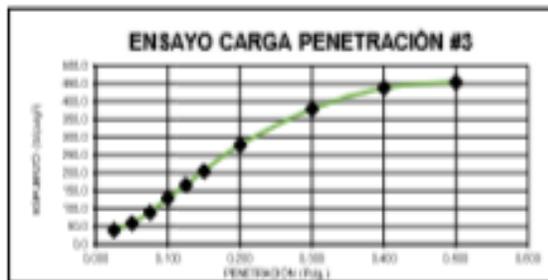
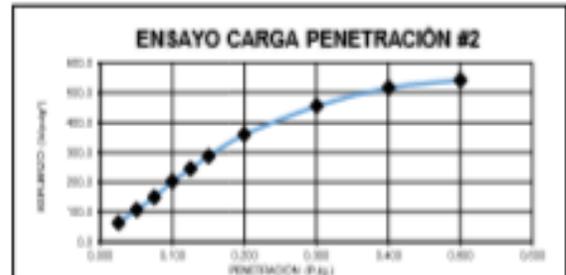
ENSAYO DE CARGA PENETRACION	LECTURA DIAL	MOLDE 1 56		LECTURA DIAL	MOLDE 2 25		LECTURA DIAL	MOLDE 3 10	
		lbs	lbs/pulg ²		lbs	lbs/pulg ²		lbs	lbs/pulg ²
0.025	31	287.7	95.9	19	187.0	62.3	11	119.9	40.0
0.050	55	489.3	163.1	35	321.3	107.1	18	178.6	59.5
0.075	75	657.4	219.1	50	447.3	149.1	29	270.9	90.3
0.100	96	833.1	277.7	69	607.0	202.3	43	388.5	129.5
0.125	117	1010.9	337.0	84	733.1	244.4	56	497.7	165.9
0.150	135	1182.5	387.5	99	859.3	286.4	70	615.4	205.1
0.200	166	1423.9	474.6	125	1078.2	359.4	96	834.1	278.0
0.300	204	1744.8	581.6	159	1364.9	455.0	132	1137.2	379.1
0.400	226	1930.8	643.6	181	1550.5	516.8	153	1314.3	438.1
0.500	237	2023.9	674.6	190	1626.5	542.2	159	1384.9	455.0

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ENSAYO DE CBR Y EXPANSION

ASTM D-1883

PROYECTO	: "DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDÁ, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO - LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	: EDINSON ORDOÑEZ URQUIGA
RESPONSABLE	: ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN	: PACASMAYO - PACASMAYO - LA LIBERTAD
FECHA	: SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	: C-1 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

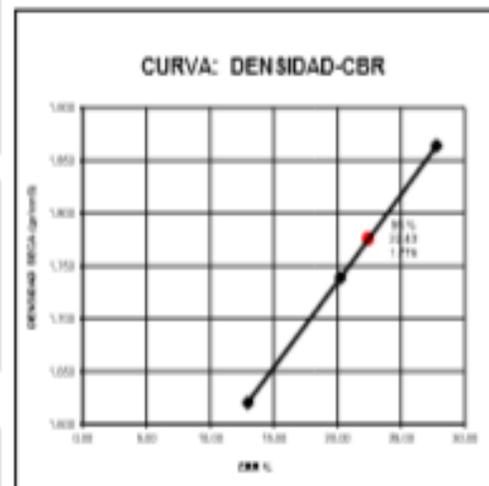


VALORES CORREGIDOS

MOLDE N°	PENETRACIÓN (pulg)	PRESIÓN APLICADA (lb/pulg ²)	PRESIÓN PATRÓN (lb/pulg ²)	CBR (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
1	0.100	277.7	1000	27.77	1.864
2	0.100	202.3	1000	20.23	1.739
3	0.100	129.6	1000	12.96	1.820

MOLDE N°	PENETRACIÓN (pulg)	PRESIÓN APLICADA (lb/pulg ²)	PRESIÓN PATRÓN (lb/pulg ²)	CBR (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
1	0.200	474.8	1500	31.64	1.864
2	0.200	359.4	1500	23.96	1.739
3	0.200	278.0	1500	18.53	1.820

PROCTOR MODIFICADO: METODO C: ASTM D-1557		
Máxima densidad seca al 100%	(g/cm ³)	1.869
Máxima densidad seca al 95%	(g/cm ³)	1.778
Óptimo contenido de humedad	(%)	7.41
CBR al 100% de la Máxima densidad seca	(%)	27.77
CBR al 95% de la Máxima densidad seca	(%)	22.43



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO	:	"DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO - LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA
RESPONSABLE	:	ING. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN	:	PACASMAYO* - PACASMAYO - LALIBERTAD
FECHA	:	SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-2 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca	:	2000.00
Peso de muestra seca luego de lavado	:	1643.11
Peso perdido por lavado	:	356.89

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	5.35 %
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	
Limites e Indices de Consistencia						
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Liquido : 21
1"	25.400	65.56	3.28	3.28	96.72	L. Plastico : 17
3/4"	19.050	96.27	4.81	8.09	91.91	Ind. Plasticidad : 4
1/2"	12.700	166.91	8.35	16.44	83.56	Clasificación de la Muestra
3/8"	9.525	147.66	7.38	23.82	76.18	
1/4"	6.350	196.98	9.85	33.67	66.33	Clas. SUCS : SM
No4	4.178	130.75	6.54	40.21	59.79	Clas. AASHTO : A-1-b (0)
8	2.360	233.34	11.67	51.87	48.13	Descripción de la Muestra
10	2.000	44.53	2.23	54.10	45.90	
16	1.180	118.09	5.90	60.00	40.00	
20	0.850	58.68	2.93	62.94	37.06	
30	0.600	49.52	2.48	65.41	34.59	
40	0.420	53.54	2.68	68.09	31.91	
50	0.300	55.59	2.78	70.87	29.13	
60	0.250	25.13	1.26	72.13	27.87	
80	0.180	51.38	2.57	74.70	25.30	
100	0.150	57.29	2.86	77.56	22.44	
200	0.074	91.89	4.59	82.16	17.84	Descripción de la Calicata
< 200		356.89	17.84	100.00	0.00	
Total		2000.00	100.00			

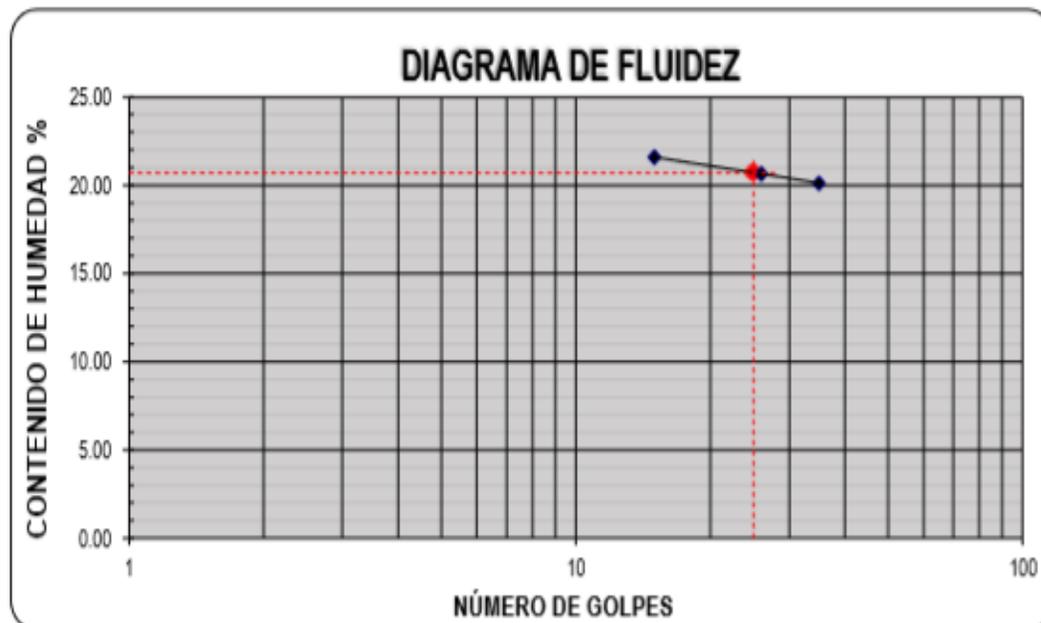


LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**LÍMITES DE CONSISTENCIA
ASTM D-4318**

PROYECTO	:	"DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOMÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA
RESPONSABLE	:	ING. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN	:	PACASMAYO* - PACASMAYO - LALIBERTAD
FECHA	:	SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-2 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Limite Líquido			Limite Plástico	
	15	26	35	-	-
N° de golpes	15	26	35	-	-
Peso de tara (g)	14.27	14.27	14.38	14.26	14.16
Peso de tara + suelo húmedo (g)	19.17	17.69	20.23	16.62	17.07
Peso tara + suelo seco (g)	18.30	17.10	19.25	16.28	16.65
Contenido de Humedad %	21.59	20.65	20.12	16.86	16.84
Limites %	21			17	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

Ec: $-3.98092 \log(x) + 26.27001$

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

PROYECTO	:	"DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA
RESPONSABLE	:	ING. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN	:	PACASMAYO* - PACASMAYO - LALIBERTAD
FECHA	:	SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-2 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción		Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)		9.91	10.95	10.05
Peso del tarro + suelo humedo (g)		105.38	112.60	120.94
Peso del tarro + suelo seco (g)		100.51	107.44	115.32
Peso del suelo seco (g)		90.60	96.49	105.27
Peso del agua (g)		4.85	5.16	5.62
% de humedad (%)		5.35	5.35	5.34
% de humedad promedio (%)		5.35		

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

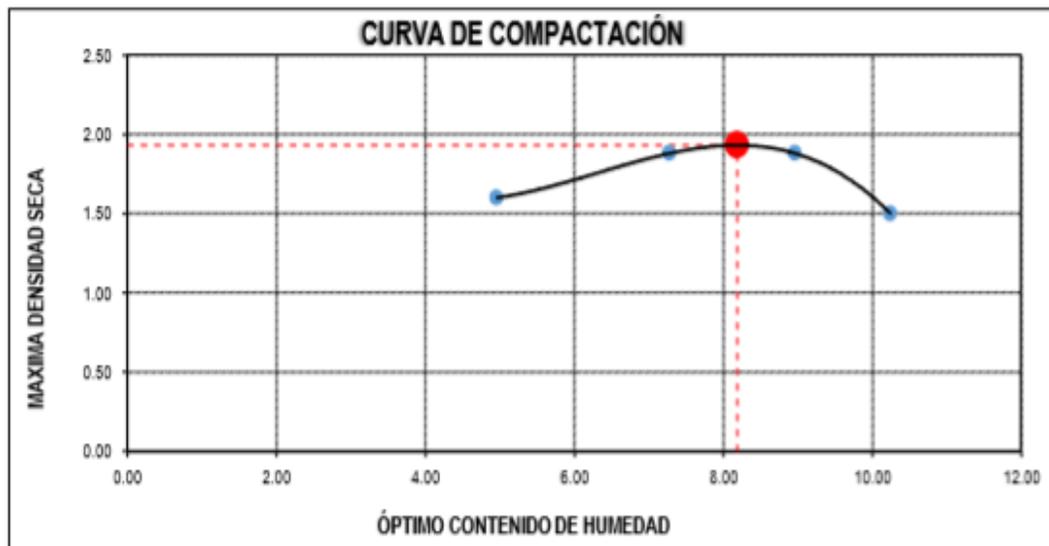
PROCTOR MODIFICADO: METODO C

ASTM D-1557

PROYECTO	:	"DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA
RESPONSABLE	:	ING. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN	:	PACASMAYO* - PACASMAYO - LALIBERTAD
FECHA	:	SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-2 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

Molde N°	S-456
Peso del molde (g)	5800
Volumen del molde (cm ³)	2098
N° de capas	5
N° de golpes por capa	56

MUESTRA N°		# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6
Peso del suelo húmedo + molde	(g)	9325	10030	10100	9270		
Peso del molde	(g)	5800	5800	5800	5800		
Peso del suelo húmedo	(g)	3525	4230	4300	3470		
Densidad húmeda	(g/cm ³)	1.68	2.02	2.05	1.65		
CONTENIDO DE HUMEDAD							
Peso del suelo húmedo + tara	(g)	158.05	179.11	155.38	189.18		
Peso del suelo seco + tara	(g)	151.32	168.09	144.02	173.11		
Peso del agua	(g)	6.73	11.02	11.36	16.08		
Peso de la tara	(g)	15.70	16.74	17.21	16.09		
Peso del suelo seco	(g)	135.63	151.34	126.82	157.01		
% de humedad	(%)	4.96	7.28	8.96	10.24		
Densidad del suelo seco	(g/cm ³)	1.60	1.88	1.88	1.50		



Máxima densidad seca (g/cm ³)	1.931
Óptimo contenido de humedad (%)	8.18

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ENSAYO DE CBR Y EXPANSION

ASTM D-1883

PROYECTO	:	*DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD*
SOLICITANTE	:	EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA
RESPONSABLE	:	ING. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN	:	PACASMAYO* - PACASMAYO - LALIBERTAD
FECHA	:	SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-2 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

ENSAYO DE CBR

ESTADO	SIN SATURAR		SATURADO		SIN SATURAR		SATURADO	
	MOLDE 01		MOLDE 02		MOLDE 03			
MOLDE	56		25		10			
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		10			
SOBRECARGA (g)	4530		4530		4530			
Peso del suelo húmedo + molde (g)	11930		11720		11530			
Peso del molde (g)	7555		7555		7555			
Peso del suelo húmedo (g)	4375		4165		3975			
Volumen del molde (cm ³)	2119		2119		2119			
Volumen del disco espaciador (cm ³)	1085		1085		1085			
Densidad húmeda (g/cm ³)	2.064		1.966		1.877			
CONTENIDO DE HUMEDAD								
Peso del suelo húmedo + cápsula (g)	95.44		101.91		90.08			
Peso del suelo seco + cápsula (g)	89.09		94.90		83.77			
Peso del agua (g)	6.35		7.01		6.31			
Peso de la cápsula (g)	10.60		10.42		10.25			
Peso del suelo seco (g)	78.48		84.48		73.52			
% de humedad (%)	8.09		8.30		8.58			
Densidad de Suelo Seco (g/cm ³)	1.910		1.815		1.728			

ENSAYO DE EXPANSION

TIEMPO	LECTURA DIAL	EXPANSION		LECTURA DIAL	EXPANSION		LECTURA 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	1.206	1.206	0.950	1.046	1.046	0.824	0.896	0.896	0.706
48 hrs	1.259	1.259	0.992	1.099	1.099	0.866	0.982	0.982	0.773
72 hrs	1.270	1.270	1.000	1.110	1.110	0.874	0.993	0.993	0.762
96 hrs	1.270	1.270	1.000	1.110	1.110	0.874	0.993	0.993	0.762

ENSAYO DE CARGA PENETRACION

ENSAYO DE CARGA PENETRACION	LECTURA DIAL	MOLDE 1 56		LECTURA DIAL	MOLDE 2 25		LECTURA DIAL	MOLDE 3 10	
		lbs	lbs/pulg ²		lbs	lbs/pulg ²		lbs	lbs/pulg ²
0.025	35	321.3	107.1	21	203.8	67.9	12	128.3	42.8
0.050	62	548.1	182.7	39	354.9	118.3	21	203.8	67.9
0.075	83	724.7	241.6	56	497.7	165.9	32	296.1	98.7
0.100	106	922.1	307.4	75	657.4	219.1	47	422.1	140.7
0.125	129	1111.9	370.6	92	800.4	266.8	62	548.1	182.7
0.150	149	1280.5	426.8	108	935.1	311.7	77	674.2	224.7
0.200	182	1559.0	519.7	136	1170.9	390.3	105	909.8	303.3
0.300	223	1905.4	635.1	174	1491.4	497.1	144	1238.4	412.8
0.400	248	2116.9	705.6	197	1685.7	561.9	167	1432.4	477.5
0.500	259	2210.1	736.7	207	1770.2	590.1	174	1491.4	497.1

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**ENSAYO DE CBR Y EXPANSION
ASTM D-1883**

PROYECTO : "DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSIBILIDAD VEHICULAR Y CREACION DE LA CICLOVIA DEL SECTOR LA GREGA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO - LA LIBERTAD"

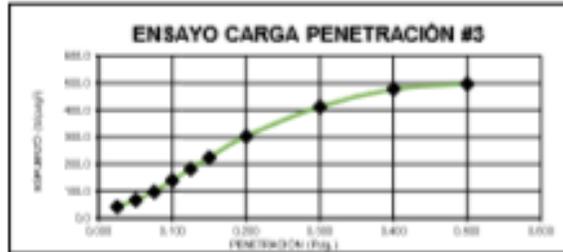
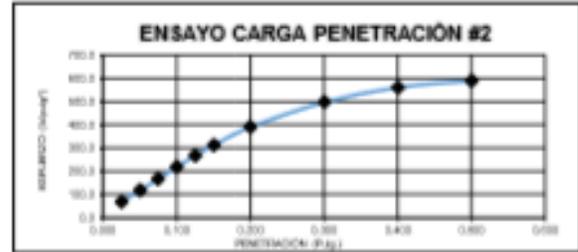
SOLICITANTE : EDINSON ORDOÑEZ URQUIGA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

UBICACION : PACASMAYO - PACASMAYO - LA LIBERTAD

FECHA : SEPTIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTO AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACION)

MUESTRA : C-2 / E-2 / / (MUESTRA EXTRAIDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

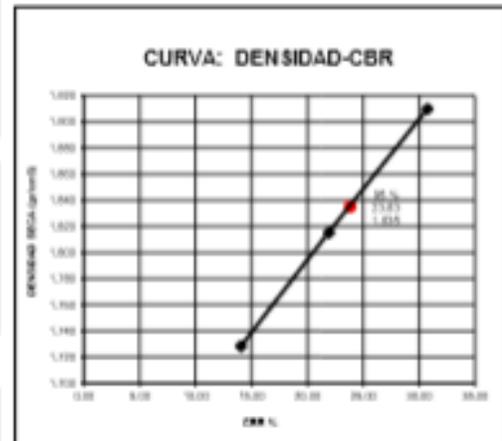


VALORES CORREGIDOS

MOLDE N°	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg ²)	PRESION PATRON (lbs/pulg ²)	CBR (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
1	0.100	307.4	1000	30.74	1.910
2	0.100	219.1	1000	21.91	1.815
3	0.100	140.7	1000	14.07	1.728

MOLDE N°	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg ²)	PRESION PATRON (lbs/pulg ²)	CBR (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
1	0.200	519.7	1500	34.64	1.910
2	0.200	390.3	1500	26.02	1.815
3	0.200	303.3	1500	20.22	1.728

PROCTOR MODIFICADO: METODO C: ASTM D-1557	
Máxima densidad seca al 100%	(g/cm ³) 1.931
Máxima densidad seca al 95%	(g/cm ³) 1.835
Optimo contenido de humedad	(%) 8.18
CBR al 100% de la Máxima densidad seca	(%) 30.74
CBR al 95% de la Máxima densidad seca	(%) 23.83



ANEXO N° 03

RESUMEN DE METRADOS

RESUMEN DE METRADOS	
PROYECTO	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD
PROPIETARIO	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACASMAYO
PLAZO	90 Días calendarios
UBICACIÓN	DISTRITO Y PROVINCIA DE PACASMAYO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
01	OBRA S PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARE S, SEGURIDAD Y SALUD		
01.01	OBRA S PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARE S		
01.01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES		
01.01.01.01	ALMACENE S		
01.01.01.01.01	CASETA PARA ALMACEN Y GUARDIANA	glb	1.00
01.01.01.02	CARTELE S		
01.01.01.02.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 m x 2.40 m.	und	1.00
01.01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES		
01.01.02.01	ENERGIA ELÉCTRICA PROVISIONAL		
01.01.02.01.01	INSTALACION DE ACOMETIDA Y/O SUMINISTRO PROVISIONAL	glb	1.00
01.01.03	DEMOLICIONE S		
01.01.03.01	VEREDA S		
01.01.03.01.01	DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO e=10 cm. C/ EQUIPO	m2	381.32
01.01.03.01.02	ACARREO MANUAL DE DEMOLICIONES D=10 ml	m3	78.99
01.01.03.01.03	ELIMINACION DE DEMOLICIONES D=10 Km CON CAMION	m3	78.99
01.01.04	MOVILIZACION DE CAMPAMENTO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA S		
01.01.04.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	glb	1.00
01.01.05	TRAZO S, NIVELE S Y REPLANTEO		
01.01.05.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA OBRA	m2	4,744.51
01.02	SEGURIDAD Y SALUD		
01.02.01	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	glb	1.00
02	ESTRUCTURA S		
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRA S		
02.01.01	CORTE S		
02.01.01.01	CORTE DE TERRENO NATURAL CON MAQUINARIA e=20-50cm.	m2	4,030.29
02.01.01.02	CORTE DE TERRENO MANUAL e=10 cm PARA VEREDAS	m2	714.22
02.01.02	EXCAVACIONE S		
02.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA PARA MURO DE CONTENCIÓN e=0.60	m2	29.60
02.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA ZARDINEL Y BORDILLO	m3	93.16
02.01.03	NIVELACIÓN DE TERRENO		
02.01.03.01	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUB-RASANTE EN AREA DE ADOQUINADO	m2	3,836.17
02.01.03.02	NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN AREA DE VEREDAS	m2	714.22
02.01.04	RELLENO S		
02.01.04.01	BASE GRANULAR CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA AREA DE PAVIMENTADO	m2	3,792.99
02.01.04.02	BASE GRANULAR C/ MAT. DE PRESTAMOS PARA AREA DE VEREDAS e=10 cm	m2	714.22
02.01.04.03	ACARREO MANUAL DE MATERIAL DE PRESTAMO D=30 ml P/ BASE DE AFIRMADO DE VEREDA	m3	89.28
02.01.04.04	RELLENOS EN MURO DE CONTENCION CON MATERIAL PROPIO	m3	19.69
02.01.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE		

RESUMEN DE METRADOS			
PROYECTO	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD		
PROPIETARIO	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACASMAYO		
PLAZO	90 Días calendarios		
UBICACIÓN	DISTRITO Y PROVINCIA DE PACASMAYO		
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
02.01.05.01	ACARREO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 ml PRODUCTO DE CORTES Y EXCAVACIONES DE TERRENO	m3	1,118.55
02.01.05.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE CORTES D=10 Km CON CAMIÓN VOLQUETE Y CARGUÍO MANUAL	m3	1,118.55

RESUMEN DE METRADOS	
PROYECTO	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD
PROPIETARIO	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACASMAYO
PLAZO	90 Días calendarios
UBICACIÓN	DISTRITO Y PROVINCIA DE PACASMAYO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
02.02	OBRA S DE CONCRETO SIMPLE		
02.02.01	VEREDAS DE A=1.20M, H=0.10M		
02.02.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	272.05
02.02.01.02	NIVELACION DE CAJAS DE AGUA Y DESAGUE	und	60.00
02.02.01.03	CONCRETO EN VEREDAS $f_c=175$ kg/cm ² .	m	543.68
02.02.01.04	CONCRETO EN DIENTE DE VEREDAS $f_c=175$ kg/cm ² .	m	764.32
02.02.01.05	CURADO DE CONCRETO DE VEREDA CON ADITIVO QUIMICO (Antisol)	m2	714.22
02.02.01.06	JUNTAS ASFALTICAS DE DILATACION EN VEREDAS	m	234.00
02.02.02	RAMPAS		
02.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE RAMPAS	m2	2.64
02.02.02.02	CONCRETO EN RAMPAS $f_c=175$ kg/cm ² .	m	16.50
02.02.02.03	CONCRETO EN DIENTE DE RAMPAS $f_c=175$ kg/cm ² .	m	33.00
02.02.02.04	CURADO DE CONCRETO DE RAMPA CON ADITIVO QUIMICO (Antisol)	m2	19.80
02.02.03	SARDINELES		
02.02.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES SUMERGIDOS DE CONFINAMIENTO	m2	43.15
02.02.03.02	CONCRETO EN SARDINELES DE CONFINAMIENTO $f_c=210$ kg/cm ² .	m	61.63
02.02.03.03	CONCRETO BASE BORDILLO $f_c=175$ kg/cm ² .	m	1,284.39
02.02.03.04	BORDILLO DE CONCRETO PREFABRICADO $f_c=210$ kg/cm ²	m	1,284.39
02.02.03.05	SELLO DE JUNTA DE BORDILLO	m	29.18
02.03	OBRA S DE CONCRETO ARMADO		
02.03.01	MURO DE CONTENCIÓN		
02.03.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO DE CONTENCIÓN	m2	30.00
02.03.01.02	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA MURO DE CONTENCIÓN	kg	397.60
02.03.01.03	CONCRETO PARA MURO DE CONTENCIÓN $f_c=210$ kg/cm ²	m	35.00
02.03.01.04	CURADO DE CONCRETO EN MURO DE CONTENCIÓN CON ADITIVO QUIMICO (antisol)	m2	40.25
02.04	PAVIMENTO ARTICULADO		
02.04.01	CAMA DE APOYO e=4cm	m2	3,836.17
02.04.02	PAVIMENTO DE ADOQUINES (20x10x6 cm)	m2	3,836.17
02.04.03	HABILITACION E INSTALACION DE ADOQUIN DE LONG. INCOMPLETA	m	1,903.07
02.04.04	COMPACTACION DE PAVIMENTO CON ADOQUINES	m2	3,836.17
02.05	VARIOS		
02.05.01	PINTADO DE SENALIZACION EN PAVIMENTO - PASES PEATONALES Y FLECHAS	m2	54.58
02.05.02	PINTADO DE SENALIZACION EN PAVIMENTO	m2	46.80
02.05.03	SENAL REGLAMENTARIA CICLOVIA DE 0.60x0.90 m CON POSTE	und	2.00
02.05.04	DISMINUCION DE ANILLO DE BUZON	und	2.00
02.05.05	AUMENTO DE ANILLO DE BUZON	und	5.00
02.05.06	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	4,744.51

ANEXO N° 04

SUSTENTO DE METRADOS

SU S T E N T O D E M E T R A D O

PROYECTO: DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACAS MAYO, PROVINCIA DE PACAS MAYO – LA LIBERTAD

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACAS MAYO

01 OBRA S PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD

01.01 OBRA S PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.01 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES

01.01.01.01 ALMACENES

01.01.01.01.01 CASETA PARA ALMACÉN Y GUARDIANÍA TOTAL 1.00 gbl

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Caseta de Almacén	gbl	1.00				1.00

01.01.01.02 CARTELES

01.01.01.02.01 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 3.80 m x 2.40 m. TOTAL 1.00 und

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Cartel de Obra	und	1.00				1.00

01.01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES

01.01.02.01 ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL

01.01.02.01.01 INSTALACIÓN DE ACOMETIDA Y/O SUMINISTRO PROVISIONAL TOTAL 1.00 glb

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Instalación y suministro de electricidad	glb	1.00				1.00

01.01.03 DEMOLICIONES

01.01.03.01 VEREDA S

01.01.03.01.01 DEMOLICIÓN DE VEREDA S DE CONCRETO e=10 cm. C/ EQUIPO TOTAL 581.32 m2

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	AREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Cuadra Nº 1	m2	1.00	32.62	1.20		39.14
Cuadra Nº 2		1.00	75.07	1.20		90.08
Cuadra Nº 3		1.00	193.41	1.20		232.09

01.01.03.01.02 ACARREO MANUAL DE DEMOLICIONES D=10 ml TOTAL 78.99 m3

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	AREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Cuadra Nº 1	m3	1.00	32.62	1.20	0.10	3.91
Diente		1.00	32.62	0.06		1.83
Muro de contencion		1.00	20.00	0.10	1.00	2.00
Cuadra Nº 2		1.00	75.07	1.20	0.10	9.01
Diente		1.00	75.07	0.06		4.20
Cuadra Nº 3		1.00	193.41	1.20	0.10	23.21
Diente		1.00	193.41	0.06		10.83
Esponjamiento 40%		1.00	54.99		0.40	22.00

01.01.03.01.03 ELIMINACIÓN DE DEMOLICIONES D=10 Km CON CAMIÓN VOLQUETE Y CATOTAL 78.99 m3

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
idem Item 01.01.03.01.02	m3	1.00	78.99			78.99

SUSTENTO DE METRADO

PROYECTO: DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACASMAYO

01.01.04 MOVILIZACIÓN DE CAMPAMENTO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

01.01.04.01 MOVILIZACIÓN Y DE MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS TOTAL **1.00** **gib**

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Movilización de Equipos y Herramientas	gib	1.00				1.00

01.01.05 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

01.01.05.01 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA OBRA TOTAL **4,744.51** **m2**

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
PAVIMENTADO	m2					
Sardinel		1.00	350.49		0.15	52.57
Vía		1.00		2,818.26		2,818.26
Sardinel		1.00		70.77		70.77
Ciclovia		1.00		943.80		943.80
Sardinel		1.00		70.78		70.78
VEREDAS						
Tramo 1		1.00		98.91		98.91
Tramo 1 - Inferior		1.00		7.25		7.25
Tramo 2		1.00		111.83		111.83
Tramo 2 - Inferior		1.00		7.46		7.46
Tramo 3		1.00		367.87		367.87
Tramo 3 - Superior		1.00		89.03		89.03
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 1		1.00	3.50		1.20	4.20
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 2		1.00	6.95		1.20	8.34
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 3		1.00	9.00		1.20	10.80
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 4		1.00	7.11		1.20	8.53
INGRESOS VIALES						
Faustino Sánchez Carrion		1.00		43.18		43.18
Nicolás de Piérola		1.00		30.93		30.93

01.02 SEGURIDAD Y SALUD

01.02.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL TOTAL **1.00** **gib**

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
EPP para el personal	gib	1.00				1.00

02 ESTRUCTURAS

02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01 CORTE

02.01.01.01 CORTE DE TERRENO NATURAL CON MAQUINARIA e=20-50cm. TOTAL **4,038.28** **m2**

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Sardinel	m2	1.00	350.49		0.15	52.57
Vía		1.00		2,818.26		2,818.26
Sardinel		1.00		70.77		70.77
Ciclovia		1.00		943.80		943.80
Sardinel		1.00		70.78		70.78
Faustino Sánchez Carrion		1.00		43.18		43.18
Nicolás de Piérola		1.00		30.93		30.93

SUSTENTO DE METRADO

PROYECTO: DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSMITIBILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDÁ, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACASMAYO

02.01.01.02 CORTE DE TERRENO MANUAL e=10 cm PARA VEREDAS TOTAL **714.22** **m2**

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Área de veredas	m2	1.00		714.22		714.22

02.01.02 EXCAVACIONES

02.01.02.01 EXCAVACIÓN DE TERRENO CON MAGUINARIA PARA MURO DE CONTENCTOTAL **29.90** **m2**

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Tramo 2 de veredas	m2	1.00	30.00	0.80		24.00
Tramo 2 de veredas perpendicular		1.00	5.00	0.80		4.00
Tramo 2 de veredas escalera		1.00	2.00	0.80		1.60

02.01.02.02 EXCAVACIÓN DE ZANJA PARA ZARDINEL Y BORDILLO TOTAL **93.19** **m3**

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
SARDINEL SUMERGIDO	m3					
Inicio de vía		1.00	8.00	0.15	0.35	0.42
Estacionamiento		1.00	8.52	0.15	0.35	0.45
Faustino Sánchez Carrion - Superior		1.00	5.48	0.15	0.35	0.29
Faustino Sánchez Carrion - Inferior		1.00	8.75	0.15	0.35	0.46
Nicolás de Piérola - Superior		1.00	7.17	0.15	0.35	0.36
Nicolás de Piérola - Inferior		1.00	12.11	0.15	0.35	0.64
Final de vía lateral		1.00	3.60	0.15	0.35	0.19
Final de vía		1.00	8.00	0.15	0.35	0.42
BORDILLO						
Lateral Derecho		1.00	341.97	0.35	0.20	23.94
Central		1.00	471.62	0.35	0.20	33.01
Lateral izquierdo		1.00	470.80	0.35	0.20	32.96

02.01.03 NIVELACIÓN DE TERRENO

02.01.03.01 PERFILADO Y COMPACTACIÓN DE SUB-RA SANTE EN ÁREA DE ADOQUIN TOTAL **3,898.17** **m2**

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Vía		1.00		2,818.26		2,818.26
Ciclovia		1.00		943.80		943.80
Faustino Sánchez Carrion		1.00		43.18		43.18
Nicolás de Piérola		1.00		30.93		30.93

02.01.03.02 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRA SANTE EN ÁREA DE VEREDAS TOTAL **714.22** **m2**

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Área de veredas	m2	1.00		714.22		714.22

SUSTENTO DE METRADO

PROYECTO: DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDÁ, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACASMAYO

02.01.04 RELLENOS

02.01.04.01 BASE GRANULAR CON MATERIAL DE PRÉSTAMO PARA ÁREA DE PAVIMENTOS TOTAL 3,782.89 m2

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Vía		1.00		2,818.26		2,818.26
Ciclovia		1.00		943.60		943.60
Nicolás de Piérola		1.00		30.93		30.93

02.01.04.02 BASE GRANULAR C/ MAT. DE PRÉSTAMO S PARA ÁREA DE VEREDAS S #=1 TOTAL 714.22 m2

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Área de veredas	m2	1.00		714.22		714.22

02.01.04.03 ACARREO MANUAL DE MATERIAL DE PRÉSTAMO D=30 ml P/ BASE DE AFTOTAL 89.23 m3

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Base granular con material de préstamo	m3	1.00		714.22	0.10	71.42
Compacción 25%		1.00		71.42	0.25	17.86

02.01.04.04 RELLENOS EN MURO DE CONTENCIÓN CON MATERIAL PROPIO TOTAL 18.89 m3

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Posterior del muro	m3	1.00	30.00	1.05	0.50	15.75
Compacción 25%		1.00	15.75		0.25	3.94

02.01.05 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

02.01.05.01 ACARREO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 ml PRODUCTO DE C TOTAL 1,118.55 m3

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Viene del ítem 02.01.01.01	m3	1.00		3,518.45	0.20	703.69
Viene del ítem 02.01.01.02		1.00		714.22	0.10	71.42
Viene del ítem 02.01.02.01		1.00		29.60	0.40	11.84
Viene del ítem 02.01.02.02		1.00		93.16		93.16
Viene del ítem 02.01.04.04		1.00		-19.69		-19.69
Esponjamiento 30%		1.00		860.42	0.30	258.13

02.01.05.02 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE CORTES D=10 H TOTAL 1,118.55 m3

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Viene del ítem 02.01.05.01	m3	1.00		1,118.55		1,118.55

02.02 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.02.01 VEREDAS DE A=1.20M, H=0.10M

02.02.01.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS TOTAL 272.06 m2

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
TRAMO 1	m2					
Acceso a vía		2.00	5.61		0.35	3.93
Vereda adjunto a casas		1.00	73.63		0.35	25.77
Acceso a vía		2.00	13.27		0.35	8.29

SU S T E N T O D E M E T R A D O

PROYECTO: DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACASMAYO

Peldaño de escalera		3.00	1.20		0.18	0.65
TRAMO 2						
Inicio de vereda		1.00	3.25		0.35	1.14
Vereda adjunto a casas		1.00	87.81		0.35	30.73
Acceso a vía		2.00	13.64		0.35	9.55
Martillo		1.00	6.89		0.35	2.41
TRAMO 3						
Vereda peatonal		1.00	436.69		0.35	152.84
Vereda superior		1.00	34.29		0.50	17.15
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 1		2.00	3.52		0.35	2.46
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 2		2.00	6.94		0.35	4.86
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 3		2.00	9.00		0.35	6.30
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 4		2.00	7.10		0.35	4.97

02.02.01.02 NIVELACIÓN DE CAJAS DE AGUA Y DE SAGÜE TOTAL 60.00 und

DESCRIPCION	UND	N° V°	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Nivelación de cajas de desagüe	und	60.00				60.00

02.02.01.03 CONCRETO EN VEREDA 8 f'c=175 kg/cm2. TOTAL 543.88 m

DESCRIPCION	UND	N° V°	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
TRAMO 1	m					
Acceso a vía		1.00	5.61			5.61
Vereda adjunto a casas		1.00	73.63			73.63
Acceso a vía		1.00	6.04			6.04
TRAMO 2						
Inicio de vereda		1.00	2.05			2.05
Vereda adjunto a casas		1.00	87.81			87.81
Acceso a vía		1.00	6.22			6.22
Martillo		1.00	2.76			2.76
TRAMO 3						
Vereda peatonal		1.00	298.71			298.71
Vereda superior		1.00	34.29			34.29
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 1		1.00	3.52			3.52
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 2		1.00	6.94			6.94
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 3		1.00	9.00			9.00
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 4		1.00	7.10			7.10

02.02.01.04 CONCRETO EN DIENTE DE VEREDA 8 f'c=175 kg/cm2. TOTAL 784.32 m

DESCRIPCION	UND	N° V°	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
TRAMO 1	m					
Acceso a vía		2.00	5.61			11.22
Vereda adjunto a casas		1.00	73.63			73.63
Acceso a vía		2.00	13.27			26.54
Peldaño de escalera		3.00	1.20			3.60
TRAMO 2						
Inicio de vereda		1.00	3.25			3.25
Vereda adjunto a casas		1.00	87.81			87.81
Acceso a vía		2.00	13.64			27.28
Martillo		1.00	6.89			6.89

SU S T E N T O D E M E T R A D O

PROYECTO: DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACAS MAYO, PROVINCIA DE PACAS MAYO – LA LIBERTAD

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACAS MAYO

TRAMO 3					
Vereda peatonal		1.00	436.69		436.69
Vereda superior		1.00	34.29		34.29
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 1		2.00	3.52		7.04
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 2		2.00	6.94		13.88
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 3		2.00	9.00		18.00
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 4		2.00	7.10		14.20

02.02.01.05 CURADO DE CONCRETO DE VEREDA CON ADITIVO QUÍMICO (Antisol) TOTAL 714.22 m2

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Área de veredas	m2	1.00		714.22		714.22

02.02.01.06 JUNTA S A S FÁLTICA S DE DILATACIÓN EN VEREDA S TOTAL 254.00 m

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
TRAMO 1	m					
Acceso a vía		3.00	1.20			3.60
Vereda adjunto a casas		26.00	1.20			31.20
Acceso a vía		3.00	1.20			3.60
TRAMO 2						
Inicio de vereda		2.00	1.20			2.40
Vereda adjunto a casas		30.00	1.20			36.00
Acceso a vía		3.00	1.20			3.60
Martillo		2.00	1.20			2.40
TRAMO 3						
Vereda peatonal		101.00	1.20			121.20
Vereda superior		12.00	1.20			14.40
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 1		2.00	1.20			2.40
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 2		3.00	1.20			3.60
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 3		4.00	1.20			4.80
Tramo 3 - Ingreso pista a vereda 4		4.00	1.20			4.80

02.02.02 RAMPA S

02.02.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE RAMPA S TOTAL 2.84 m2

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Tramo 1	m2	8.00	1.50		0.08	0.96
Tramo 2		4.00	1.50		0.08	0.48
Tramo 3		10.00	1.50		0.08	1.20

02.02.02.02 CONCRETO EN RAMPA S Fc=176 kg/cm2. TOTAL 18.50 m

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Tramo 1	m	4.00	1.50			6.00
Tramo 2		2.00	1.50			3.00
Tramo 3		5.00	1.50			7.50

SUSTENTO DE METRADO

PROYECTO: DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDÁ, DISTRITO DE PACAS MAYO, PROVINCIA DE PACAS MAYO – LA LIBERTAD

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACAS MAYO

02.02.02.03 CONCRETO EN DIENTE DE RAMPA $F_c=175 \text{ kg/cm}^2$. TOTAL 33.00 m

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Tramo 1	m	8.00	1.50			12.00
Tramo 2		4.00	1.50			6.00
Tramo 3		10.00	1.50			15.00

02.02.02.04 CURADO DE CONCRETO DE RAMPA CON ADITIVO QUÍMICO (Antico) TOTAL 19.80 m²

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Tramo 1	m ²	4.00	1.50	1.20		7.20
Tramo 2		2.00	1.50	1.20		3.60
Tramo 3		5.00	1.50	1.20		9.00

02.02.03 BARDINELES

02.02.03.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BARDINELES SUMERGIDOS DE CONCRETO TOTAL 43.16 m²

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Inicio de vía	m ²	2.00	8.00		0.35	5.60
Estacionamiento		2.00	8.52		0.35	5.98
Faustino Sanchez Carrion - Superior		2.00	5.48		0.35	3.84
Faustino Sanchez Carrion - Inferior		2.00	8.75		0.35	6.13
Nicolas de Piérola - Superior		2.00	7.17		0.35	5.02
Nicolas de Piérola - Inferior		2.00	12.11		0.35	8.48
Final de vía lateral		2.00	3.60		0.35	2.52
Final de vía		2.00	8.00		0.35	5.60

02.02.03.02 CONCRETO EN BARDINELES DE CONFINAMIENTO $F_c=210 \text{ kg/cm}^2$. TOTAL 61.83 m

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Inicio de vía	m	1.00	8.00			8.00
Estacionamiento		1.00	8.52			8.52
Faustino Sanchez Carrion - Superior		1.00	5.48			5.48
Faustino Sanchez Carrion - Inferior		1.00	8.75			8.75
Nicolas de Piérola - Superior		1.00	7.17			7.17
Nicolas de Piérola - Inferior		1.00	12.11			12.11
Final de vía lateral		1.00	3.60			3.60
Final de vía		1.00	8.00			8.00

02.02.03.03 CONCRETO BASE BORDILLO $F_c=175 \text{ kg/cm}^2$. TOTAL 1,284.89 m

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Lateral Derecho	m	1.00	341.97			341.97
Central		1.00	471.62			471.62
Lateral Izquierdo		1.00	470.80			470.80

SU S T E N T O D E M E T R A D O

PROYECTO: DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED A, DISTRITO DE PACAS MAYO, PROVINCIA DE PACAS MAYO – LA LIBERTAD

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACAS MAYO

02.02.03.04 BORDILLO DE CONCRETO PREFABRICADO $f_c=210 \text{ kg/m}^2$ TOTAL 1,284.38 m

DESCRIPCION	UND	Nº V*	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Lateral Derecho	m	1.00	341.97			341.97
Central		1.00	471.62			471.62
Lateral Izquierdo		1.00	470.80			470.80

02.02.03.05 SELLO DE JUNTA DE BORDILLO TOTAL 28.12 m

DESCRIPCION	UND	Nº V*	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Sandinel Norte	m	1.00	777.00		0.01	7.77
Sandinel Central		1.00	1,071.00		0.01	10.71
Sandinel Sur		1.00	1,070.00		0.01	10.70

02.02 OBRA S DE CONCRETO ARMADO

02.02.01 MURO DE CONTENCIÓN

02.02.01.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO DE CONTENCIÓN TOTAL 30.00 m²

DESCRIPCION	UND	Nº V*	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Muro de contención en tramo 1	m ²	2.00	30.00		0.50	30.00

02.02.01.02 ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA MURO DE CONTENCIÓN TOTAL 387.80 kg

DESCRIPCION	UND	Nº V*	LARGO	ÁREA-ANCHO	Peso	SUB-TOTAL
Base	kg					
Acero longitudinal $\varnothing 3/8"$		4.00	35.00		0.56	78.40
Acero transversal $\varnothing 3/8"$		140.00	0.70		0.56	54.88
Pantalla						
Acero longitudinal $\varnothing 3/8"$		5.00	35.00		0.56	98.00
Acero transversal $\varnothing 1/2"$		140.00	1.20		0.99	166.32

02.02.01.03 CONCRETO PARA MURO DE CONTENCIÓN $f_c=210 \text{ kg/m}^2$ TOTAL 35.00 m

DESCRIPCION	UND	Nº V*	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Muro de contención en tramo 1	m	1.00	35.00			35.00

02.02.01.04 CURADO DE CONCRETO EN MURO DE CONTENCIÓN CON ADITIVO QUÍMICO TOTAL 40.25 m²

DESCRIPCION	UND	Nº V*	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Muro de contención en tramo 1	m ²	2.00	35.00		0.50	35.00
Parte superior del muro		1.00	35.00		0.15	5.25

02.04 PAVIMENTO ARTICULADO

02.04.01 CAMA DE APOYO $s=40\text{m}$ TOTAL 3,836.17 m²

DESCRIPCION	UND	Nº V*	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Viene del ítem 02.01.03.01	m ²	1.00		3,836.17		3,836.17

SU S T E N T O D E M E T R A D O

PROYECTO: DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED A, DISTRITO DE PACAS MAYO, PROVINCIA DE PACAS MAYO – LA LIBERTAD

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACAS MAYO

02.04.02 PAVIMENTO DE ADOQUINE S (20x10x8 cm) TOTAL 3,836.17 m2

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Viene del ítem 02.01.03.01	m2	1.00		3,836.17		3,836.17

02.04.03 HABILITACIÓN E INSTALACIÓN DE ADOQUÍN DE LONG. INCOMPLETA TOTAL 1,893.07 m

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Vía	m	1.00	955.25			955.25
Ciclovia		1.00	947.82			947.82

02.04.04 COMPACTACIÓN DE PAVIMENTO CON ADOQUINE S TOTAL 3,836.17 m2

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Viene del ítem 02.01.03.01	m2	1.00		3,836.17		3,836.17

02.06 VARIO S

02.06.01 PINTADO DE SEÑALIZACIÓN EN PAVIMENTO - PASE S PEATONALE S Y FLETOTAL 64.88 m2

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
ACCESOS PEATONALES	m2					
Inicio		8.00		1.04		8.32
Faustino Sánchez Carrón		5.00		1.50		7.50
Nicolás de Piérola		8.00		1.50		12.00
Final		8.00		1.04		8.32
FECHAS						
Defrente grande		10.00		1.28		12.80
Defrente y giro grande		2.00		1.78		3.56
Defrente chica		2.00		0.54		1.08
Giro chica		2.00		0.50		1.00

02.06.02 PINTADO DE SEÑALIZACIÓN EN PAVIMENTO TOTAL 46.80 m2

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Líneas de carril central	m2	156.00		0.30		46.80

02.06.03 SEÑAL REGLAMENTARIA CICLOVÍA DE 0.80x0.80 m CON POSTE TOTAL 2.00 und

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Postes indicativos	und	2.00				2.00

02.06.04 DISMINUCIÓN DE ANILLO DE BUZÓN TOTAL 2.00 und

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Buzones	und	2.00				2.00

02.06.05 AUMENTO DE ANILLO DE BUZÓN TOTAL 5.00 und

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Buzones	und	5.00				5.00

SUSTENTO DE METRADO

PROYECTO: DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDÁ, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACASMAYO

02.05.06 LIMPIEZA FINAL DE OBRA

TOTAL

4,744.51	m2
----------	----

DESCRIPCION	UND	Nº Vº	LARGO	ÁREA-ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL
Viene del ítem 01.01.05.01	m2	1.00		4,744.51		4,744.51

ANEXO N° 05

PRESUPUESTO CLIENTE RESUMEN

Presupuesto

Presupuesto **DI SEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSPORTABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACA IMAYO, PROVINCIA DE PACA IMAYO – LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **PAVIMENTACION LA GREDA**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACA IMAYO**
 Lugar **LA LIBERTAD - PACA IMAYO - PACA IMAYO**

Item	Descripción	Und.	Métrico	Precio U.	Parcial U.
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD				21,237.01
01.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES				14,556.81
01.01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES				1,586.58
01.01.01.01	ALMACENES				800.00
01.01.01.01.01	CASETA PARA ALMACEN Y GUARDANÍA	gls	1.00	800.00	800.00
01.01.01.02	CARTELES				786.58
01.01.01.02.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 m x 2.40 m.	und	1.00	786.58	786.58
01.01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES				250.00
01.01.02.01	ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL				250.00
01.01.02.01.01	INSTALACION DE ACOMETIDA Y/O SUMINISTRO PROVISIONAL	gls	1.00	250.00	250.00
01.01.03	DEMOLICIONES				3,374.63
01.01.03.01	VEREDAS				3,374.63
01.01.03.01.01	DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO e=10 cm. C/ EQUIPO	m ²	381.32	6.45	2,330.51
01.01.03.01.02	ACARREO MANUAL DE DEMOLICIONES D=10 ml	m ³	76.99	24.54	1,888.33
01.01.03.01.03	ELIMINACION DE DEMOLICIONES D=10 Km COM CAMION VOLQUETE Y CARGUO MANUAL	m ³	76.99	15.00	1,154.85
01.01.04	MOVILIZACIÓN DE CAMPAMENTO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				920.00
01.01.04.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	gls	1.00	920.00	920.00
01.01.05	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO				6,879.54
01.01.05.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	m ²	4,744.51	1.45	6,879.54
01.02	SEGURIDAD Y SALUD				6,237.00
01.02.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	gls	1.00	6,237.00	6,237.00
02	ESTRUCTURAS				37,698.04
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				13,573.07
02.01.01	CORTES				18,739.03
02.01.01.01	CORTE DE TERRENO NATURAL CON MAQUINARIA e=20-50cm.	m ²	4,030.29	4.69	18,902.06
02.01.01.02	CORTE DE TERRENO MANUAL e=10 cm PARA VEREDAS	m ²	714.22	2.60	1,866.97
02.01.02	EXCAVACIONES				2,483.42
02.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA PARA MURO DE CONTENCIÓN e=85cm.	m ²	29.60	1.43	42.33
02.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINEL Y BORDILLO	m ³	93.16	26.01	2,423.09
02.01.03	NIVELACIÓN DE TERRENO				13,168.74
02.01.03.01	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUB-RASANTE EN AREA DE ADOQUINADO	m ²	3,836.17	3.43	13,158.06
02.01.03.02	NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN AREA DE VEREDAS	m ²	714.22	2.72	1,942.68
02.01.04	RELLENOS				38,373.08
02.01.04.01	BASE GRANULAR CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA AREA DE PAVIMENTADO	m ²	3,792.99	11.27	42,747.00
02.01.04.02	BASE GRANULAR C/ MAT. DE PRESTAMOS PARA AREA DE VEREDAS e=10 cm	m ²	714.22	14.42	10,299.05
02.01.04.03	ACARREO MANUAL DE MATERIAL DE PRESTAMO D=30 ml P/BASE DE AFIRMADO DE VEREDA	m ³	89.28	24.54	2,190.93
02.01.04.04	RELLENOS EN MURO DE CONTENCIÓN CON MATERIAL PROPIO	m ³	19.69	57.80	1,138.08

Presupuesto

Presupuesto **DISÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANMITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACA S MAYO, PROVINCIA DE PACA S MAYO - LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **PAVIMENTACION LA GREDA**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACA S MAYO**
 Lugar **LA LIBERTAD - PACA S MAYO - PACA S MAYO**

Item	Descripción	Und.	Métrado	Precio \$I.	Parcial \$I.
02.01.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE				48,871.82
02.01.05.01	ACARRIO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m PRODUCTO DE CORTES Y EXCAVACIONES DE TERRENO	m3	1,118.55	24.54	27,449.22
02.01.05.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE CORTES D=10 Km CON CAMIÓN VOLQUETE Y CARGUO MANUAL	m3	1,118.55	12.00	13,422.60
02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				188,488.78
02.02.01	VEREDAS DE A=1.20M, H=0.10M				88,378.32
02.02.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	272.05	67.67	18,409.62
02.02.01.02	NIVELACION DE CAJAS DE AGUA Y DESAGÜE	und	60.00	38.36	2,301.60
02.02.01.03	CONCRETO EN VEREDAS f _c =175 kg/cm ²	m	543.69	60.33	32,800.21
02.02.01.04	CONCRETO EN DIENTE DE VEREDAS f _c =175 kg/cm ²	m	764.32	31.54	24,106.65
02.02.01.05	CURADO DE CONCRETO DE VEREDA CON ADITIVO QUIMICO (artisol)	m2	714.22	2.63	1,878.40
02.02.01.06	JUNTAS ASFALTICAS DE DILATACION EN VERDAS	m	234.00	3.76	879.84
02.02.02	RAMPAS				2,192.38
02.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE RAMPAS	m2	2.64	67.32	177.72
02.02.02.02	CONCRETO EN RAMPAS f _c =175 kg/cm ²	m	16.80	57.62	968.73
02.02.02.03	CONCRETO EN DIENTE DE RAMPAS f _c =175 kg/cm ²	m	33.00	29.48	972.84
02.02.02.04	CURADO DE CONCRETO DE RAMPA CON ADITIVO QUIMICO (artisol)	m2	19.80	2.63	52.07
02.02.03	SARDINELES				83,991.82
02.02.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES SUMERGIDOS DE CONFINAMIENTO	m2	43.15	81.43	3,513.70
02.02.03.02	CONCRETO EN SARDINELES DE CONFINAMIENTO f _c =210 kg/cm ²	m	61.63	43.37	2,681.04
02.02.03.03	CONCRETO EN BASE DE BORDILLO f _c =175 kg/cm ²	m	1,284.39	24.23	31,120.77
02.02.03.04	BORDILLO DE CONCRETO PREFABRICADOS f _c =210 kg/cm ²	m	1,284.39	36.02	46,283.73
02.02.03.05	SELLO DE JUNTA DE BORDILLO	m	29.18	2.46	71.78
02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				18,293.78
02.03.01	MUROS DE CONTENCIÓN				18,293.78
02.03.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO DE CONTENCIÓN	m2	30.00	81.43	2,442.90
02.03.01.02	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA MURO DE CONTENCIÓN fy=4,200 kg/cm ²	kg	397.60	6.88	2,725.25
02.03.01.03	CONCRETO PARA MURO DE CONTENCIÓN f _c =210 kg/cm ²	m	36.00	144.85	5,189.75
02.03.01.04	CURADO DE CONCRETO EN MURO DE CONTENCIÓN CON ADITIVO QUIMICO (artisol)	m2	40.25	2.63	106.65
02.04	PAVIMENTO ARTICULADO				188,488.89
02.04.01	CAMA DE APOYO e=4cm	m2	3,836.17	5.41	20,753.68
02.04.02	PAVIMENTO DE ADQUINES (20x10x6 cm)	m2	3,836.17	43.80	168,522.85
02.04.03	HABILITACION E INSTALACION DE ADQUIN DE LONG. INCOMPLETA	m	1,903.07	6.53	12,427.05
02.04.04	COMPACTACION DE PAVIMENTO CON ADQUINES	m2	3,836.17	1.25	4,795.21
02.05	VARIOS				8,113.42
02.05.01	PINTADO DE SEÑALIZACIÓN EN PAVIMENTO - PASES PEATONALES Y FLECHAS	m2	64.88	25.74	1,664.89
02.05.02	PINTADO DE SEÑALIZACIÓN EN PAVIMENTO	m2	46.80	25.74	1,204.63
02.05.03	SEÑAL REGLAMENTARIA CICLOVIA DE 0.60x0.50 m CON POSTE	und	2.00	194.68	389.36
02.05.04	DISMINUCIÓN DE AMILLO DE BUZÓN	und	2.00	151.41	302.82
02.05.05	AUMENTO DE AMILLO DE BUZÓN	und	5.00	516.36	2,581.80
02.05.06	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	4,744.51	0.47	2,229.92
	COSTO DIRECTO				548,288.89

Presupuesto

Presupuesto **DI SEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANBITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED A, DISTRITO DE PACA SMAYO, PROVINCIA DE PACA SMAYO – LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **PAVIMENTACION LA GRED A**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACA SMAYO**
 Lugar **LA LIBERTAD - PACA SMAYO - PACA SMAYO**

Item	Descripción	Und.	Métrado	Preso U.	Parcial U.
02.01.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE				48,871.82
02.01.05.01	ACARRIO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 ml PRODUCTO DE CORTES Y EXCAVACIONES DE TERRENO	m3	1,118.55	24.54	27,449.22
02.01.05.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE CORTES D=10 Km CON CAMION VOLQUETE Y CARGUO MANUAL	m3	1,118.55	12.80	13,422.60
02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				188,488.70
02.02.01	VEREDAS DE A=1.20M, H=0.10M				68,378.52
02.02.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	272.05	67.67	18,409.62
02.02.01.02	NIVELACION DE CAJAS DE AGUA Y DESAGÜE	und	60.00	38.36	2,301.60
02.02.01.03	CONCRETO EN VEREDAS f _c =175 kg/cm ² .	m	543.68	60.33	32,800.21
02.02.01.04	CONCRETO EN DIENTE DE VEREDAS f _c =175 kg/cm ² .	m	764.32	31.54	24,106.65
02.02.01.05	CURADO DE CONCRETO DE VEREDA CON ADITIVO GUMICO (antisol)	m2	714.22	2.63	1,878.40
02.02.01.06	JUNTAS ASFALTICAS DE DILATACIÓN EN VEREDAS	m	234.00	3.76	879.84
02.02.02	RAMPAS				2,193.38
02.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE RAMPAS	m2	2.84	67.32	177.72
02.02.02.02	CONCRETO EN RAMPAS f _c =175 kg/cm ² .	m	16.50	57.62	950.73
02.02.02.03	CONCRETO EN DIENTE DE RAMPAS f _c =175 kg/cm ² .	m	38.00	29.48	972.84
02.02.02.04	CURADO DE CONCRETO DE RAMPA CON ADITIVO GUMICO (antisol)	m2	19.80	2.63	52.07
02.02.03	SARDINELES				63,991.62
02.02.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES SUMERGIDOS DE CONFINAMIENTO	m2	48.16	81.43	3,913.70
02.02.03.02	CONCRETO EN SARDINELES DE CONFINAMIENTO f _c =210 kg/cm ² .	m	61.63	48.37	2,981.04
02.02.03.03	CONCRETO EN BASE DE BORDILLO f _c =175 kg/cm ²	m	1,284.39	24.23	31,120.77
02.02.03.04	BORDILLO DE CONCRETO PREFABRICADOS f _c =210 kg/cm ²	m	1,284.39	36.62	46,983.73
02.02.03.05	SELLO DE JUNTA DE BORDILLO	m	29.18	2.46	71.78
02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				18,393.78
02.03.01	MUROS DE CONTENCIÓN				18,393.78
02.03.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO DE CONTENCIÓN	m2	30.00	81.43	2,442.90
02.03.01.02	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA MURO DE CONTENCIÓN fy=4,200 kg/cm ²	kg	397.60	6.98	2,775.25
02.03.01.03	CONCRETO PARA MURO DE CONTENCIÓN f _c =210 kg/cm ²	m	35.00	144.85	5,069.75
02.03.01.04	CURADO DE CONCRETO EN MURO DE CONTENCIÓN CON ADITIVO GUMICO (antisol)	m2	40.25	2.63	106.86
02.04	PAVIMENTO ARTICULADO				168,488.59
02.04.01	CAMA DE APOYO e=4cm	m2	3,836.17	5.41	20,753.68
02.04.02	PAVIMENTO DE ADOQUINES (20x10x6 cm)	m2	3,836.17	43.80	168,522.95
02.04.03	HABILITACION E INSTALACION DE ADOQUIN DE LONG. INCOMPLETA	m	1,903.07	6.53	12,427.05
02.04.04	COMPACTACION DE PAVIMENTO CON ADOQUINES	m2	3,836.17	1.25	4,795.21
02.05	VARIOS				8,113.42
02.05.01	PINTADO DE SEÑALIZACIÓN EN PAVIMENTO - PASES PEATONALES Y FLECHAS	m2	54.58	25.74	1,404.89
02.05.02	PINTADO DE SEÑALIZACIÓN EN PAVIMENTO	m2	46.80	25.74	1,204.63
02.05.03	SEÑAL REGLAMENTARIA CICLOVIA DE 0.60x0.50 m CON POSTE	und	2.00	194.68	389.36
02.05.04	DISMINUCIÓN DE AMILLO DE BUZÓN	und	2.00	151.41	302.82
02.05.05	AUMENTO DE AMILLO DE BUZÓN	und	5.00	516.36	2,581.80
02.05.06	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	4,744.51	0.47	2,229.92
	COSTO DIRECTO				348,288.83

S10

Presupuesto

Presupuesto DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDÁ, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD

Subpresupuesto PAVIMENTACION LA GREDÁ
Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACASMAYO
Lugar LA LIBERTAD - PACASMAYO - PACASMAYO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
	GASTOS GENERALES 6.8850%				37,749.54
					=====
	PRESUPUESTO TOTAL				586,036.19
	SON : QUINIENTOS OCHENTISEIS MIL TRENTISEIS Y 19/100 NUEVOS SOLES				

ANEXO N° 06

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GREDA					
Partida	01.01.01.01.01	(010102010209-1301004-01) CASETA PARA ALMACEN Y GUARDIANÍA					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		800.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos						
0301230010	ALQUILER DE AMBIENTE PARA ALMACEN		mes		4.0000	200.00	800.00
							800.00
Partida	01.01.01.02.01	(010701040205-1301004-01) CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 m x 2.40 m.					
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und		766.58	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	14.14	56.56
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	4.0000	12.40	49.60
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	11.21	44.84
							151.00
	Materiales						
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"		kg		0.0590	5.00	0.30
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg		0.0590	5.00	0.30
0207030001	HORMIGON		m3		0.5700	33.00	18.81
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)		bol		2.0800	24.50	50.96
0231010008	MADERA EUCALIPTO		p2		57.5200	5.51	316.94
02901500260002	GIGANTOGRAFIA A COLOR (BANER GRUESO) DE 3.60 x 2.40 mt. (Segun Diseño)		und		1.0000	200.00	200.00
							587.31
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	151.00	4.53
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Sistema y Motobomba)		m3		0.1020	25.00	2.55
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)		hm	0.2500	1.0000	21.19	21.19
							28.27
Partida	01.01.02.01.01	(010601030808-1301004-01) INSTALACION DE ACOMETIDA Y/O SUMINISTRO PROVISIONAL					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		250.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos						
0301230008	CONSUMO Y MANTENIMIENTO DE ENERGIA ELECTRICA		glb		1.0000	200.00	200.00
0301230011	INSTALACION DE ACOMETIDA Y/O SUMINISTRO PROMSIONAL		glb		1.0000	50.00	50.00
							250.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GREDA					
Partida	01.01.03.01.01	(010101010126-1301004-01) DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO e=10 cm. C/ EQUIPO					
Rendimiento	m2/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2	6.45		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0200	14.14	0.28
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LMANO		hh	1.0000	0.2000	14.14	2.83
							3.11
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.11	0.09
03011400020005	MARTILLO NEUMATICO C/ DOS MARTILLOS		hm	0.1250	0.0250	130.00	3.25
							3.34
Partida	01.01.03.01.02	(010104030610-1301004-01) ACARREO MANUAL DE DEMOLICIONES D=10 ml					
Rendimiento	m3/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3	24.54		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.1000	14.14	1.41
0101010005	PEON		hh	2.0000	2.0000	11.21	22.42
							23.83
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	23.83	0.71
							0.71
Partida	01.01.03.01.03	(010303110109-1301004-01) ELIMINACION DE DEMOLICIONES D=10 Km CON CAMION VOLQUETE Y CARGUÑO MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	104.0000	EQ. 104.0000	Costo unitario directo por : m3	15.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Equipos						
03012200040016	ELIMINACION DE DEMOLICIONES D=10 Km CON CAMION VOLQUETE Y CARGUÑO MANUAL		m3		1.0000	15.00	15.00
							15.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GRED					
Partida	01.01.04.01	(010301030104-1301004-01) MOVILIZACION Y DE SMOVILIZACION DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	920.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Equipos						
0303010023	TRANSPORTE DE RODILLO COMPACTADOR A OBRA (ida y vuelta)		vje		2.0000	200.00	400.00
0303010024	TRANSPORTE DE MOTONIVELADORA A OBRA (ida y vuelta)		vje		2.0000	200.00	400.00
0303010025	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		glb		1.0000	120.00	120.00
							920.00
Partida	01.01.05.01	(010101020205-1301004-01) TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA EJECUCION DE OBRA					
Rendimiento	m2/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	1.45		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0018	14.14	0.02
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	11.21	0.36
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	14.14	0.23
							0.61
	Materiales						
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		0.0250	5.10	0.13
02130300010004	YESO (bolsa de 5 Kg)		bol		0.0100	2.12	0.02
0240020020	PINTURA ESMALTE C/ ROJO		gal		0.0004	38.14	0.02
							0.17
	Equipos						
0301000020	EQUIPO TOGRAFICO		hm	0.9625	0.0154	42.37	0.65
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.61	0.02
							0.67

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GREDA					
Partida	01.02.01	(010501030115-1301004-01) EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	6,237.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
02670100010001	CASCO TIPO JOCKEY BLANCO		und		2.0000	35.00	70.00
02670100010007	CASCO TIPO JOCKEY AMARILLO		und		15.0000	35.00	525.00
02670100010011	LENTES DE SEGURIDAD, OSCUROS		und		58.0000	10.00	580.00
02670100010012	ZAPATOS DE SEGURIDAD, PUNTA DE ACERO		und		17.0000	65.00	1,105.00
02670100010013	CORTAMENTOS DE TELA		und		17.0000	9.50	161.50
0267030005	TAPONES DE SILICONA CON CUERDA		und		17.0000	1.50	25.50
0267040006	MASCARILLA DESECHABLE CONTRA POLVO		und		200.0000	10.00	2,000.00
02670500010005	GUANTES DE BADANA REFORZADOS		par		80.0000	20.00	1,600.00
0267060018	CHALECO REFLECTIVO		und		17.0000	10.00	170.00
							6,237.00
Partida	02.01.01.01	(010101010519-1301004-01) CORTE DE TERRENO NATURAL CON MAQUINARIA e=20-50cm.					
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	4.69		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0040	14.14	0.06
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.1600	11.21	1.79
							1.85
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.85	0.06
03011700020009	ALQUILER DE RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS		Chm	0.1613	0.0065	160.00	1.04
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Cisterna y Mo m3				0.0145	25.00	0.36
0301230024	ALQUILER DE MOTONIVELADORA 120G-125HP		hm	0.1500	0.0060	230.00	1.38
							2.84
Partida	02.01.01.02	(010101010514-1301004-01) CORTE DE TERRENO MANUAL e=10 cm PARA VEREDAS					
Rendimiento	m2/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2	2.60		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0200	14.14	0.28
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.2000	11.21	2.24
							2.52
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.52	0.08
							0.08

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GREDA					
Partida	02.01.02.01	(010101010520-1301004-01) EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA PARA MURO DE CONTENCIÓN e=60cm.					
Rendimiento	m2/DIA	350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : m2	1.43		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0023	14.14	0.03
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.0914	11.21	1.02
							1.05
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.05	0.03
03011700020009	ALQUILER DE RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	C/hm		0.0983	0.0022	160.00	0.35
							0.38
Partida	02.01.02.02	(010303010516-1301004-01) EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINEL Y BORDILLO					
Rendimiento	m3/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3	26.01		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.2000	14.14	2.83
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.0000	11.21	22.42
							25.25
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	25.25	0.76
							0.76
Partida	02.01.03.01	(010706010502-1301004-01) PERFILADO Y COMPACTACION DE SUB-RA SANTE EN AREA DE ADOQUINADO					
Rendimiento	m2/DIA	400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m2	3.43		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0020	14.14	0.03
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.0800	11.21	0.90
							0.93
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.93	0.05
03011000060005	ALQUILER DE RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPL	hm		0.3950	0.0079	160.00	1.26
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Sistema y Mo	m3			0.0145	25.00	0.36
0301230024	ALQUILER DE MOTONIVELADORA 120G-125HP	hm		0.1800	0.0036	230.00	0.83
							2.50

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301034	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSPORTABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED, DISTRITO DE PACASIMAYO, PROVINCIA DE PACASIMAYO – LA LIBERTAD						
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GRED						
Partida	02.01.03.02	(D10104040115-1301004-01) NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN AREA DE VEREDA 3						
Rendimiento	m2/DIA	120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2	2.72			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0667	14.14	0.09		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	11.21	0.75		
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0667	14.14	0.94		
						1.78		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.78	0.05		
03012000030004	ALQUILER DE PLANCHA COMPACTADORA	hm	0.0300	0.0420	21.19	0.89		
						0.94		
Partida	02.01.04.01	(D10104020111-1301004-01) BASE GRANULAR CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA AREA DE PAVIMENTADO						
Rendimiento	m2/DIA	2,320.0000	EQ. 2,320.0000	Costo unitario directo por : m2	11.27			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0034	14.14	0.05		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0034	12.40	0.04		
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0267	11.21	0.23		
						0.32		
	Materiales							
03070100050003	OVER MAX 08" CON PIEDRA MEDIANA 02"(10%) y 03"1m3			0.0350	33.00	1.16		
0307030001	HORMIGON	m3		0.0300	33.00	0.99		
0302010007	AFIRMADO PREPARADO Y HUMEDO	m3		0.2540	28.00	7.11		
						9.26		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.32	0.01		
03011000060005	ALQUILER DE RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULS	hm	1.0000	0.0034	160.00	0.54		
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pla de obra, Camión Cisterna y Mo	m3		0.0143	25.00	0.36		
0301230024	ALQUILER DE MOTONIVELADORA 120G-125HP	hm	1.0000	0.0034	230.00	0.78		
						1.69		
Partida	02.01.04.02	(D10104020115-1301004-01) BASE GRANULAR C/ MAT. DE PRESTAMO 3 PARA AREA DE VEREDA 3 e=10 cm						
Rendimiento	m2/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2	14.42			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0200	14.14	0.28		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	11.21	2.24		
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.2000	14.14	2.83		
						5.35		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004 DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001 PAVIMENTACION LA GREDA					
Materiales						
0282010005	MATERIAL DE AFIRMADO PREPARADO Y HUMEDO	m3		0.1260	28.00	3.53
3.53						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.35	0.16
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.2000	25.00	5.00
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Sistema y Mo	m3		0.0150	25.00	0.38
5.54						
Partida	02.01.04.03	(010104030617-1301004-01) ACARREO MANUAL DE MATERIAL DE PRESTAMO D=30 ml P/ BASE DE AFIRMADO DE VEREDA				
Rendimiento	m3/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3		24.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.1000	14.14	1.41
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.0000	11.21	22.42
23.83						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.83	0.71
0.71						
Partida	02.01.04.04	(010104020227-1301004-01) RELLENO S EN MURO DE CONTENCIÓN CON MATERIAL PROPIO				
Rendimiento	m3/DIA	7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : m3		57.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.1143	14.14	1.62
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.1429	11.21	12.81
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LMANO	hh	1.0000	1.1429	14.14	16.16
30.59						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	30.59	0.92
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	0.8500	0.9714	25.00	24.29
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Sistema y Mo	m3		0.0800	25.00	2.00
27.21						
Partida	02.01.05.01	(010104030622-1301004-01) ACARREO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 ml PRODUCTO DE CORTES Y EXCAVACIONES DE TERRENO				
Rendimiento	m3/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3		24.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.1000	14.14	1.41
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.0000	11.21	22.42
23.83						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301034 OBRAS DE MEJORA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED, DEL DISTRITO DE PACASIMAYO, PROVINCIA DE PACASIMAYO – LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001 PAVIMENTACION LA GRED					
030103006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.63	0.71 0.71
Partida	02.01.06.02	(010305110110-1301034-01) ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE CORTE EN D=10 Km CON CAMION VOLQUETE Y CARGUO MANUAL				
Rendimiento	m ³ /DIA	104.0000	EQ. 104.0000	Costo unitario directo por : m ³		12.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.
Equipos						
0301230040017	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO Dm ³			1.0000	12.00	12.00 12.00
Partida	02.02.01.01	(010106010923-1301034-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA				
Rendimiento	m ² /DIA	14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m ²		87.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.
Mano de Obra						
010103003	OPERARIO	Hh	1.0000	0.5714	14.14	8.08
010103004	OFICIAL	Hh	2.0000	1.1429	12.40	14.17 22.25
Materiales						
0204030010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	5.00	1.00
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	5.00	1.00
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.2000	5.00	1.00
02221400010006	SIKA FORM (DESMOLDANTE)	gal		0.0220	69.49	1.53
023103001	MADERA TORNILLO	p ²		6.1880	6.50	40.22 44.75
Equipos						
030103006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.25	0.67 0.67
Partida	02.02.01.02	(010104040112-1301034-01) NIVELACION DE CAJAS DE AGUA Y DE SAGÜE				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		38.38
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.
Mano de Obra						
010103003	OPERARIO	Hh	1.0000	1.0000	14.14	14.14
010103005	PEON	Hh	0.5000	0.5000	11.21	5.61 18.75
Materiales						
02050900010018	CODO PVC SAP 1/2"	pcs		0.2100	1.00	0.21
02050900010021	TEE PVC SAP 1/2"	pcs		0.2100	1.00	0.21
02070200010002	ARENA GRUESA	m ³		0.0500	35.00	1.75
021303010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)	bol		0.2000	24.50	4.90
0222080014	PEGAMENTO PARA PVC 1/8 GLN	und		0.0200	15.00	0.30
024103001	CINTA TEFLON	und		0.0700	1.00	0.07
025604002	LLAVE DE PASO PVC 1/2"	und		0.2100	2.00	0.42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004 DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACA SMAYO, PROVINCIA DE PACA SMAYO – LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001 PAVIMENTACION LA GREDA					
02683000010005	TAPA CON MARCO PARA CAJA DE AGUA	und	0.2100	20.00	4.20	
02683000010006	TAPA CON MARCO PARA CAJA DE DESAGÜE	und	0.2100	25.00	5.25	
0272010090	TUBO PVC SAP Ø 1/2"	und	0.1040	6.78	0.71	
					18.02	
	Equipos					
0301010008	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	19.75	0.59	
					0.59	
Partida	02.02.01.03	(010105011114-1301004-01) CONCRETO EN VEREDAS Fc=175 kg/cm2.				
Rendimiento	m/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m	60.33	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	14.14	2.83
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.2000	12.40	2.48
0101010005	PEON	hh	12.0000	1.2000	11.21	13.45
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.2000	14.14	2.83
						21.59
	Materiales					
02070100010005	PIEDRA ZARANDEADA Ø 1/2"	m3		0.1001	45.00	4.50
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0630	35.00	2.21
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)	bol		1.0600	24.50	25.97
						32.68
	Equipos					
0301010008	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.59	0.65
03010600020009	REGLA DE ALUMINIO 2" X 4" X 6 mt.	und		0.0028	80.00	0.21
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Sistema y Mo m3			0.0230	25.00	0.58
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.1000	25.00	2.50
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0010	0.1001	21.19	2.12
						6.06
Partida	02.02.01.04	(010105011115-1301004-01) CONCRETO EN DIENTE DE VEREDAS Fc=175 kg/cm2.				
Rendimiento	m/DIA	150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m	31.54	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1067	14.14	1.51
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1067	12.40	1.32
0101010005	PEON	hh	12.0000	0.8400	11.21	7.17
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.1067	14.14	1.51
						11.51

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED A, DISTRITO DE PACA SMAYO, PROVINCIA DE PACA SMAYO – LA LIBERTAD				
Subpresupuesto	001 PAVIMENTACION LA GRED A					
	Materiales					
02070100010005	PIEDRA ZARANDEADA Ø 1/2"	m3		0.0580	45.00	2.61
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0360	35.00	1.26
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)	bol		0.6100	24.50	14.95
						18.82
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.51	0.35
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Sistema y Mo	m3		0.0130	25.00	0.33
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	0.4713	0.0251	21.19	0.53
						1.21
Partida	02.02.01.05	(010105030108-1301004-01) CURADO DE CONCRETO DE VEREDA CON ADITIVO QUIMICO (antisol)				
Rendimiento	m2/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		2.63
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0080	14.14	0.11
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LMANO	hh	1.0000	0.0800	14.14	1.13
						1.24
	Materiales					
0222030005	CURADOR QUIMICO PARA CONCRETO Y MORTERO (anl			0.2000	6.75	1.35
						1.35
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.24	0.04
						0.04
Partida	02.02.01.06	(010709030104-1301004-01) JUNTAS ASFALTICAS DE DILATACIÓN EN VERDAS				
Rendimiento	m/DIA	120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		3.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	14.14	0.94
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0333	11.21	0.37
						1.31
	Materiales					
02010500010006	ASFALTO LIQUIDO MC-250	gal		0.1330	16.55	2.20
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0060	30.00	0.18
						2.38
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.31	0.07
						0.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD				
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GREDA				
Partida	02.02.02.01	(010106010928-1301004-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE RAMPAS				
Rendimiento	m2/DIA	14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2	67.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	14.14	8.08
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	12.40	7.09
						15.17
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	5.00	1.00
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	5.00	1.00
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.2000	5.00	1.00
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		6.1880	6.50	40.22
02310500010006	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 4 mm	und		0.2700	31.36	8.47
						51.69
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.17	0.46
						0.46
Partida	02.02.02.02	(010105011116-1301004-01) CONCRETO EN RAMPAS Fc=175 kg/cm2.				
Rendimiento	m/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m	57.62	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	14.14	2.83
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.2000	12.40	2.48
0101010005	PEON	hh	12.0000	1.2000	11.21	13.45
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIMANO	hh	2.0000	0.2000	14.14	2.83
						21.59
Materiales						
02070100010005	PIEDRA ZARANDEADA Ø 1/2"	m3		0.1001	45.00	4.50
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0630	35.00	2.21
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)	bol		1.0600	24.50	25.97
						32.68
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.59	0.65
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Sistema y Mo	m3		0.0230	25.00	0.58
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0010	0.1001	21.19	2.12
						3.35

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD				
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GREDA				
Partida	02.02.02.03	(010105011117-1301004-01) CONCRETO EN DIENTE DE RAMPAS f'c=175 kg/cm2.				
Rendimiento	m/DIA	180.0000	EQ. 180.0000	Costo unitario directo por : m	29.48	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0889	14.14	1.26
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0889	12.40	1.10
0101010005	PEON	hh	12.0000	0.5333	11.21	5.98
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIMANO	hh	2.0000	0.0889	14.14	1.26
9.60						
Materiales						
02070100010005	PIEDRA ZARANDEADA Ø 1/2"	m3		0.0580	45.00	2.61
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0360	35.00	1.26
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)	bol		0.6100	24.50	14.95
18.82						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.60	0.29
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Sistema y Mo	m3		0.0130	25.00	0.33
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	0.4713	0.0209	21.19	0.44
1.06						
Partida	02.02.02.04	(010105030109-1301004-01) CURADO DE CONCRETO DE RAMPA CON ADITIVO QUIMICO (antisol)				
Rendimiento	m2/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	2.63	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0080	14.14	0.11
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIMANO	hh	1.0000	0.0800	14.14	1.13
1.24						
Materiales						
0222030005	CURADOR QUIMICO PARA CONCRETO Y MORTERO (anl			0.2000	6.75	1.35
1.35						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.24	0.04
0.04						
Partida	02.02.03.01	(010106010929-1301004-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES SUMERGIDOS DE CONFINAMIENTO				
Rendimiento	m2/DIA	14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2	81.43	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	14.14	8.08
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	12.40	14.17
22.25						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD				
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GREDA				
Partida	02.02.02.03	(010105011117-1301004-01) CONCRETO EN DIENTE DE RAMPAS f'c=175 kg/cm2.				
Rendimiento	m/DIA	180.0000	EQ. 180.0000	Costo unitario directo por : m	29.48	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0889	14.14	1.26
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0889	12.40	1.10
0101010005	PEON	hh	12.0000	0.5333	11.21	5.98
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIMANO	hh	2.0000	0.0889	14.14	1.26
						9.60
Materiales						
02070100010005	PIEDRA ZARANDEADA Ø 1/2"	m3		0.0680	45.00	2.61
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0360	35.00	1.26
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)	bol		0.6100	24.50	14.95
						18.82
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.60	0.29
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Cisterna y Mo	m3		0.0130	25.00	0.33
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	0.4713	0.0209	21.19	0.44
						1.06
Partida	02.02.02.04	(010105030109-1301004-01) CURADO DE CONCRETO DE RAMPAS CON ADITIVO QUIMICO (antisol)				
Rendimiento	m2/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	2.63	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0080	14.14	0.11
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIMANO	hh	1.0000	0.0800	14.14	1.13
						1.24
Materiales						
0222030005	CURADOR QUIMICO PARA CONCRETO Y MORTERO (anl			0.2000	6.75	1.35
						1.35
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.24	0.04
						0.04
Partida	02.02.03.01	(010106010929-1301004-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES SUMERGIDOS DE CONFINAMIENTO				
Rendimiento	m2/DIA	14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2	81.43	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	14.14	8.08
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	12.40	14.17
						22.25

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD				
Subpresupuesto	001 PAVIMENTACION LA GREDA					
	Materiales					
02070100010005	PIEDRA ZARANDEADA Ø 1/2"	m3	0.0570	45.00	2.57	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	0.0315	35.00	1.10	
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)	bcl	0.5290	24.50	12.98	
					16.63	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	5.79	0.17	
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Cisterna y Mo	m3	0.0315	25.00	0.79	
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.0400	21.19	0.85
					1.81	
Partida	02.02.03.04	(010110010218-1301004-01) BORDILLO DE CONCRETO PREFABRICADOS Fc=210 kg/cm2				
Rendimiento	m/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m		36.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	14.14	2.83
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2000	11.21	2.24
						5.07
	Materiales					
02160800010009	BORDILLO DE CONCRETO PREFABRICADO Fc=Kg/cm2 und			2.2000	13.50	29.70
						29.70
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.07	0.15
0301230032	FLETE POR TRANSPORTE DE BORDILLOS A OBRA	m		2.2000	0.50	1.10
						1.25
Partida	02.02.03.05	(010304020702-1301004-01) SELLO DE JUNTA DE BORDILLO				
Rendimiento	m/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		2.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	14.14	0.45
						0.45
	Materiales					
0222030006	SIKA FLEX 11 PC PLUS GRIS	gal		0.0040	380.00	1.52
02220900010005	SIKA PREMIER 429 PE	gal		0.0020	242.00	0.48
						2.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.45	0.01
						0.01

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004 DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDÁ, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001 PAVIMENTACION LA GREDÁ					
Partida	02.05.01.01 (010106010930-1301004-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO DE CONTENCIÓN					
Rendimiento	m ² /DIA	14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m ²	31.43	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	14.14	8.08
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	12.40	14.17
22.25						
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	5.00	1.00
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	5.00	1.00
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.2000	5.00	1.00
02221400010006	SIKA FORM (DESMOLDANTE)	gal		0.2200	69.49	15.29
0231010001	MADERA TORNILLO	p ²		6.1860	6.50	40.22
58.51						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.25	0.67
0.67						
Partida	02.05.01.02 (010714000002-1301004-01) ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA MURO DE CONTENCIÓN fy=4,200 kg/cm ²					
Rendimiento	kg/DIA	240.0000	EQ. 240.0000	Costo unitario directo por : kg	8.88	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	14.14	0.47
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0667	12.40	0.83
1.30						
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0300	5.00	0.15
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg		1.0700	5.10	5.46
5.61						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.30	0.07
0.07						
Partida	02.05.01.03 (010106010414-1301004-01) CONCRETO PARA MURO DE CONTENCIÓN Fc=210 kg/cm ²					
Rendimiento	m ³ /DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m ³	144.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.4000	14.14	5.66
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.4000	12.40	4.96
0101010005	PEON	hh	12.0000	2.4000	11.21	26.90
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.4000	14.14	5.66
43.18						
Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD				
Subpresupuesto	001 PAVIMENTACION LA GREDA					
02070100010005	PIEDRA ZARANDEADA Ø 1/2"	m3	0.2800	45.00	12.60	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	0.1400	35.00	4.90	
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)	bol	3.2000	24.50	78.40	
					95.90	
		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	0.0600	43.18	0.03	
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Cisterna y Mo	m3	0.0600	25.00	1.50	
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.2000	21.19	
					5.77	
Partida	02.03.01.04	(010105030110-1301004-01) CURADO DE CONCRETO EN MURO DE CONTENCION CON ADITIVO QUIMICO (antisol)				
Rendimiento	m2/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	2.63	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0080	14.14	0.11
01010100080002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0800	14.14	1.13
						1.24
	Materiales					
0222030005	CURADOR QUIMICO PARA CONCRETO Y MORTERO (an)			0.2000	6.75	1.35
						1.35
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.24	0.04
						0.04
Partida	02.04.01	(010303090107-1301004-01) CAMA DE APOYO e=4cm				
Rendimiento	m2/DIA	120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2	5.41	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	14.14	0.94
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	12.40	0.83
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	11.21	1.49
						3.26
	Materiales					
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0520	35.00	1.82
						1.82
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.26	0.10
03010600020009	REGLA DE ALUMINIO 2" X 4" X 6 mt.	und		0.0029	80.00	0.23
						0.33

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD						
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GREDA						
Partida	02.04.02	(010110010217-1301004-01) PAVIMENTO DE ADOQUINES (20x10x6 cm)						
Rendimiento	m2/DIA	80.0000	EQ.	80.0000	Costo unitario directo por : m2	43.93		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1000	14.14	1.41	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.1000	12.40	1.24	
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.2000	11.21	2.24	
							4.89	
	Materiales							
02160600010008	ADOQUIN DE CONCRETO GRIS DE 20x10x6 cm		m2		1.0100	38.00	38.38	
							38.38	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	4.89	0.15	
0301230026	FLETE POR TRANSPORTE DE ADOQUINES A OBRA		m2		1.0100	0.50	0.51	
							0.66	
Partida	02.04.03	(011101010130-1301004-01) HABILITACION E INSTALACION DE ADOQUIN DE LONG. INCOMPLETA						
Rendimiento	m/DIA	24.0000	EQ.	24.0000	Costo unitario directo por : m	6.53		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0333	14.14	0.47	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LMANO		hh	1.0000	0.3333	14.14	4.71	
							5.18	
	Materiales							
0276020076	DISCO DIAMANTADO DE 7" PARA CONCRETO		und		0.0185	45.00	0.83	
							0.83	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	5.18	0.16	
0301230028	ALQUILER DE SIERRA DIAMANTADA P/ CORTE DE ADO		hm	0.0639	0.0213	16.95	0.36	
							0.52	
Partida	02.04.04	(010104020710-1301004-01) COMPACTACION DE PAVIMENTO CON ADOQUINES						
Rendimiento	m2/DIA	560.0000	EQ.	560.0000	Costo unitario directo por : m2	1.25		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0014	14.14	0.02	
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0288	11.21	0.32	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LMANO		hh	1.0000	0.0143	14.14	0.20	
							0.54	
	Materiales							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	30.00	0.60	
							0.60	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004 DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GRED, DISTRITO DE PACAS MAYO, PROVINCIA DE PACAS MAYO – LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001 PAVIMENTACION LA GRED					
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.54	0.02
03012900030004	ALQUILER DE PLANCHA COMPACTADORA	hm	0.3010	0.0943	21.19	0.09
						0.11
Partida	02.05.01	(010315010504-1301004-01) PINTADO DE SEÑALIZACIÓN EN PAVIMENTO - PASOS PEATONALES Y FLECHAS				
Rendimiento	m ² /DIA	24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : m ²		26.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio U.	Parcial U.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	14.14	4.71
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1667	11.21	1.87
						6.58
Materiales						
0240080022	THINNER ACRILICO	gal		0.1200	18.00	2.16
0240190002	PINTURA DE TRAFICO COLOR BLANCO	gal		0.2800	60.00	16.80
						18.96
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.58	0.20
						0.20
Partida	02.05.02	(010315010508-1301004-01) PINTADO DE SEÑALIZACIÓN EN PAVIMENTO				
Rendimiento	m ² /DIA	24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : m ²		26.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio U.	Parcial U.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	14.14	4.71
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1667	11.21	1.87
						6.58
Materiales						
0240080022	THINNER ACRILICO	gal		0.1200	18.00	2.16
0240190001	PINTURA DE TRAFICO COLOR AMARILLO	gal		0.2800	60.00	16.80
						18.96
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.58	0.20
						0.20
Partida	02.05.03	(010708100001-1301004-01) SEÑAL REGLAMENTARIA CICLOVIA DE 0.80x0.80 m CON PÓLITE				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		184.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio U.	Parcial U.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	14.14	18.85
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	2.6667	12.40	33.07
						51.92
Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACA SMAYO, PROVINCIA DE PACA SMAYO – LA LIBERTAD				
Subpresupuesto	001 PAVIMENTACION LA GREDA					
02070100010005	PIEDRA ZARANDEADA Ø 1/2"	m3	0.0550	45.00	2.48	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	0.0370	35.00	1.30	
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)	bol	0.6500	24.50	15.93	
02650100010005	TUBO DE FIERRO NEGRO DE 2' X 6.4 m	pza	1.0000	25.00	25.00	
02671100040007	SEÑAL REGLAMENTARIA 60 x 90 cm	und	1.0000	95.00	95.00	
						139.71
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	51.92	2.60	
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Cisterna y Mo m3		0.0180	25.00	0.45	
						3.05
Partida	02.05.04	(010301010210-1301004-01) DISMINUCIÓN DE ANILLO DE BUZÓN				
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	151.41	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	14.14	56.56
0101010005	PEON	hh	2.0000	8.0000	11.21	89.68
						146.24
	Materiales					
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0150	35.00	0.53
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)	bol		0.0024	24.50	0.06
02130300010004	YESO (bolsa de 5 Kg)	bol		0.0024	2.12	0.01
						0.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	146.24	4.39
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Cisterna y Mo m3			0.0070	25.00	0.18
						4.57
Partida	02.05.05	(010105011902-1301004-01) AUMENTO DE ANILLO DE BUZON				
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	516.36	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	14.14	56.56
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	12.40	49.60
0101010005	PEON	hh	5.0000	20.0000	11.21	224.20
						330.36
	Materiales					
02070100010005	PIEDRA ZARANDEADA Ø 1/2"	m3		0.3020	45.00	13.59
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.2010	35.00	7.04
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)	bol		4.0200	24.50	98.49
						119.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GREDA					
		Equipos					
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Cisterna y Mo m3			0.0750	25.00	1.88	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.2500	1.0000	25.00	25.00	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	0.5000	2.0000	20.00	40.00	
						66.88	
Partida	02.05.06	(010101030302-1301004-01) LIMPIEZA FINAL DE OBRA					
Rendimiento	m2/DIA	220.0000	EQ.	220.0000	Costo unitario directo por : m2	0.47	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0038	14.14	0.05
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0364	11.21	0.41
							0.46
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.46	0.01
							0.01

ANEXO N° 07

LISTA DE INSUMOS

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANMITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDÁ, DISTRITO DE				
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GREDÁ				
Lugar	130704	LA LIBERTAD - PACA SIBAYO - PACA SIBAYO				
Código	Recurso		Unidad	Cantidad	Precio Sr.	Parcial Sr.
MANO DE OBRA						
0101010004	OFICIAL		hh	1,376.0363	12.40	17,062.85
01010100050002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh	1,308.1012	14.14	18,498.55
0101010003	OPERARIO		hh	1,902.8044	14.14	26,905.85
0101010005	PEON		hh	8,022.3046	11.21	89,930.03
0101030000	TOPOGRAFO		hh	75.9122	14.14	1,073.40
						163,488.48
MATERIALES						
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm ² GRADO 60		kg	544.0448	5.10	2,774.63
02160600010008	ADOQUIN DE CONCRETO GRIS DE 20x10x6 cm		m ²	3,874.5317	38.00	147,232.20
0292010007	AFIRMADO PREPARADO Y HUMEDO		m ³	963.4195	28.00	26,975.75
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg	81.4980	5.00	407.48
02070200010001	ARENA FINA		m ³	78.1274	30.00	2,343.82
02070200010002	ARENA GRUESA		m ³	315.6395	35.00	11,054.38
02010500010006	ASFALTO LIQUIDO MC-250		gal	31.1220	16.55	515.07
02160600010008	BORDILLO DE CONCRETO PREFABRICADO F'c=Kg/cm ² (44x25x12 cm)		und	2,825.6580	13.50	38,146.38
02670100010007	CASCO TIPO JOCKEY AMARILLO		und	15.0000	35.00	525.00
02670100010001	CASCO TIPO JOCKEY BLANCO		und	2.0000	35.00	70.00
0213010010	CEMENTO PORTLAND TIPO MS-MH-R (42.5 kg)		bol	1,962.5906	24.50	48,082.48
0267060018	CHALECO REFLECTIVO		und	17.0000	10.00	170.00
0241030001	CINTA TEFLON		und	4.2000	1.00	4.20
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 21/2"		kg	0.0590	5.00	0.30
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg	69.5680	5.00	347.84
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"		kg	69.6270	5.00	348.14
02050900010018	CODO PVC SAP 1/2"		pza	12.6000	1.00	12.60
02670100010013	CORTAVIENTOS DE TELA		und	17.0000	9.50	161.50
0222030005	CURADOR QUIMICO PARA CONCRETO Y MORTERO (antico)		l	154.6546	6.75	1,045.27
0276020076	DISCO DIAMANTADO DE 7" PARA CONCRETO		und	35.2088	45.00	1,584.31
02901500260002	GIGANTOGRAFIA A COLOR (BANER GRUESO) DE 3.60 x 2.40 mt. (Segun Diseño)		und	1.0000	200.00	200.00
02670500010005	GUANTES DE BADANA REFORZADOS		par	80.0000	20.00	1,600.00
0207030001	HORMIGON		m ³	114.3597	33.00	3,773.87
02670100010011	LENTE DE SEGURIDAD, OSCUROS		und	58.0000	10.00	580.00
0296040002	LLAVE DE PASO PVC 1/2"		und	12.6000	2.00	25.20
0231010008	MADERA EUCALIPTO		p2	57.5200	5.51	316.94
0231010001	MADERA TORNILLO		p2	2,162.4384	6.50	13,990.83
0267040006	MASCARILLA DESECHABLE CONTRA POLVO		und	200.0000	10.00	2,000.00
0292010005	MATERIAL DE AFIRMADO PREPARADO Y HUMEDO		m ³	89.9917	28.00	2,519.77
02070100050003	OVER MAX Ø6" CON PIEDRA MEDIANA Ø2"(10%) y Ø3"(10%)		m ³	132.7546	33.00	4,380.90
0222090014	PEGAMENTO PARA PVC 1/8 GUN		und	1.2000	15.00	18.00
02070100010005	PIEDRA ZARANDADA Ø 1/2"		m ³	191.6080	45.00	8,622.36
0240190001	PINTURA DE TRAFICO COLOR AMARILLO		gal	13.1040	60.00	786.24
0240190002	PINTURA DE TRAFICO COLOR BLANCO		gal	15.2824	60.00	916.94
0240020020	PINTURA ESMALTE C/ ROJO		gal	1.8978	38.14	72.38
02671100040007	SEÑAL REGLAMENTARIA 60 x 90 cm		und	2.0000	95.00	190.00
0222030006	SIKA FLEX 11 PC PLUS GRIS		gal	0.1167	380.00	44.35
02221400010006	SIKA FORM (DESMOLDANTE)		gal	22.0780	69.49	1,534.20
02220900010005	SIKA PREMIER 429 PE		gal	0.0584	242.00	14.13
02683000010005	TAPA CON MARCO PARA CAJA DE AGUA		und	12.6000	20.00	252.00
02683000010006	TAPA CON MARCO PARA CAJA DE DESAGÜE		und	12.6000	25.00	315.00
0267030005	TAPONES DE SILICONA CON CUERDA		und	17.0000	1.50	25.50
02050900010021	TEE PVC SAP 1/2"		pza	12.6000	1.00	12.60
0240090022	THINNER ACRILICO		gal	12.1656	18.00	218.98
02310500010006	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 4 mm		und	0.7128	31.36	22.35

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1301004	DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE				
Subpresupuesto	001	PAVIMENTACION LA GREDA				
Lugar	130704	LA LIBERTAD - PACASMAYO - PACASMAYO				
Código	Recurso		Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
02650100010005	TUBO DE FIERRO NEGRO DE 2" X 6.4 m		pza	2.0000	25.00	50.00
0272010080	TUBO PVC SAP Ø 1/2"		und	6.2400	6.78	42.31
02130300010004	YESO (bolsa de 5 Kg)		bol	47.4499	2.12	100.59
02670100010012	ZAPATOS DE SEGURIDAD, PUNTA DE ACERO		und	17.0000	65.00	1,105.00
						325,531.80
EQUIPOS						
03012200050005	AGUA (inc. Transporte a pie de obra, Camión Cisterna y		m3	249.8244	25.00	6,245.61
0301230010	ALQUILER DE AMBIENTE PARA ALMACEN		mes	4.0000	200.00	800.00
0301230024	ALQUILER DE MOTONIVELADORA 120G-125HP		hm	50.8881	230.00	11,704.28
03012900030004	ALQUILER DE PLANCHA COMPACTADORA		hm	48.4927	21.19	985.18
03011700020009	ALQUILER DE RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS CAT - 420E		hm	28.2820	160.00	4,201.92
03011000060005	ALQUILER DE RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 TN.		hm	43.2019	160.00	6,912.30
0301230028	ALQUILER DE SIERRA DIAMANTADA P/ CORTE DE ADOQUINES		hm	40.5354	16.95	687.08
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	161.9709	25.00	4,049.27
0301230008	CONSUMO Y MANTENIMIENTO DE ENERGIA ELECTRICA		glb	1.0000	200.00	200.00
03012200040016	ELIMINACION DE DEMOLICIONES D=10 Km CON CAMION VOLQUETE Y CARGUÍO MANUAL		m3	78.9900	15.00	1,154.85
03012200040017	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE CORTE D=10 Km CON CAMION VOLQUETE Y CARGUÍO MANUAL		m3	1,118.5500	12.00	13,422.60
0301000020	EQUIPO TOGRAFICO		hm	73.0655	42.37	3,095.79
0301230028	FLETE POR TRANSPORTE DE ADOQUINES A OBRA		m2	3,874.5317	0.50	1,937.27
0301230032	FLETE POR TRANSPORTE DE BORDILLOS A OBRA		m	2,825.6580	0.50	1,412.83
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			4,835.94
0301230011	INSTALACION DE ACOMETIDA Y/O SUMINISTRO PROVISIONAL		glb	1.0000	50.00	50.00
03011400020005	MARTILLO NEUMATICO C/ DOS MARTILLOS		hm	9.0330	130.00	1,174.29
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO		hm	10.0000	20.00	200.00
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)		hm	140.0078	21.19	2,966.78
03010600020009	REGLA DE ALUMINIO 2" X 4" X 6 mt.		und	12.5385	80.00	1,003.08
0303010025	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		glb	1.0000	120.00	120.00
0303010024	TRANSPORTE DE MOTONIVELADORA A OBRA (ida y vuelta)		vje	2.0000	200.00	400.00
0303010023	TRANSPORTE DE RODILLO COMPACTADOR A OBRA (ida y vuelta)		vje	2.0000	200.00	400.00
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	61.0938	25.00	1,527.34
						69,286.37
Total					\$/.	548,286.65

ANEXO N° 08

DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES

Gastos generales

Presupuesto **1301004** DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y
CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO,

Moneda **01 NUEVOS SOLES**

GASTOS VARIABLES **34,000.00**

PERSONAL PROFESIONAL Y AUXILIAR

Código	Descripción	Unidad	Personas	%Particip.	Tiempo	Sueldo/Jornal	Parcial
01003	Residente de Obra	mes	1.00	100.00	4.00	2,500.00	10,000.00
01013	Asistente de Obra	mes	1.00	100.00	4.00	1,200.00	4,800.00
01015	Prevencionista en Seg.	mes	1.00	100.00	4.00	1,200.00	4,800.00
Subtotal							19,600.00

PERSONAL TECNICO

Código	Descripción	Unidad	Personas	%Particip.	Tiempo	Sueldo/Jornal	Parcial
02003	Almacenero	mes	1.00	100.00	4.00	1,200.00	4,800.00
02006	Guardián	mes	2.00	100.00	4.00	1,200.00	9,600.00
Subtotal							14,400.00

GASTOS FIJOS

3,749.66

ENSAYOS DE LABORATORIO

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
07001	Ensay de Rot de Probetas	und	12.00	20.00	240.00
07003	Ensay de granulometría	und	2.00	120.00	240.00
07008	Ensay de Diseño de Mezcla	und	2.00	180.00	360.00
07009	Ensayo de Densidad de	und	20.00	50.00	1,000.00
Subtotal					1,840.00

VARIOS

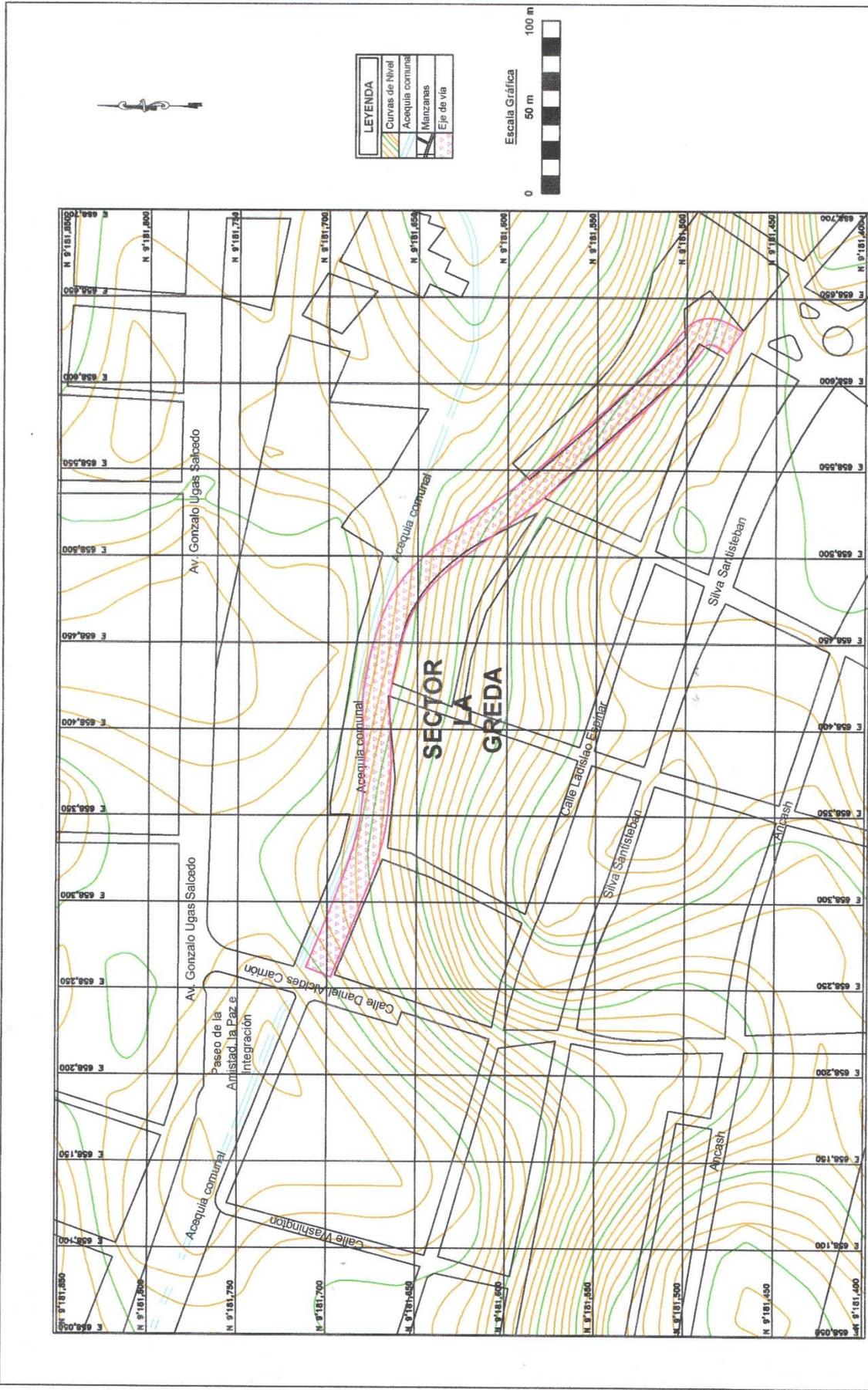
Código	Descripción	Unidad	Parcial
08013	Útiles de escritorio (Cuaderno qlb de Obra, Lapiceros, etc.)		250.00
08014	Agua embotellada de 20 lts.	und	1,500.00
08015	Legalización del cuaderno de qlb		50.00
Subtotal			1,800.00

TRIBUTOS

Código	Descripción	%Tasa De	Parcial
09001	SENCICO	0.02 COSTO DIRECTO (548,288.65)	109.66
Subtotal			109.66

Total gastos **37,749.66**

ANEXO N° 09
PLANOS



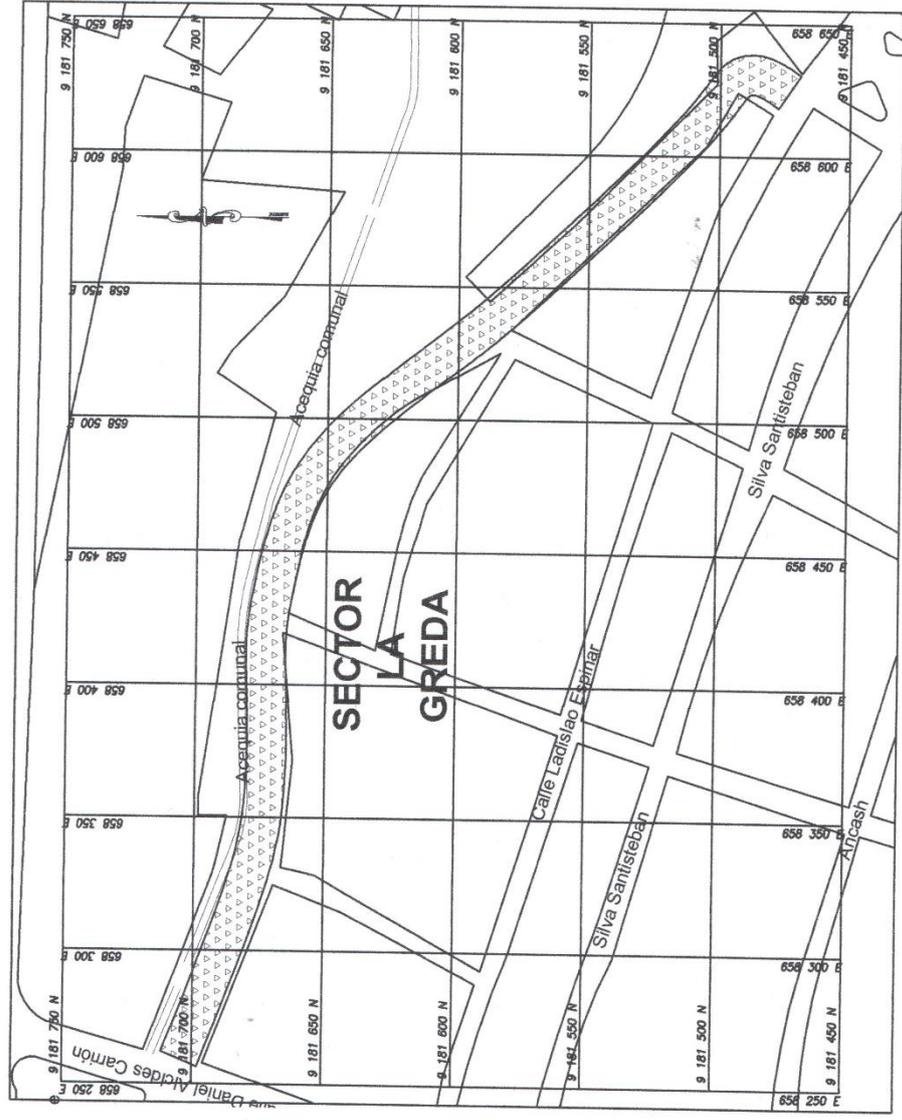
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	PROYECTO: "DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACION DE LA CICLOVIA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO - LA LIBERTAD"		AUTOR: EDINSON ORDOÑEZ URQUJAGA		PRESIDENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX ASESOR: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		ESCALA: 1/1000 FECHA: AGOSTO 2017	PLANO: TOPOGRAFICO	LAMINA: PT-01
--	--	--	---	--	--	--	--	---------------------------	----------------------

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN
ESCALA 1/12500

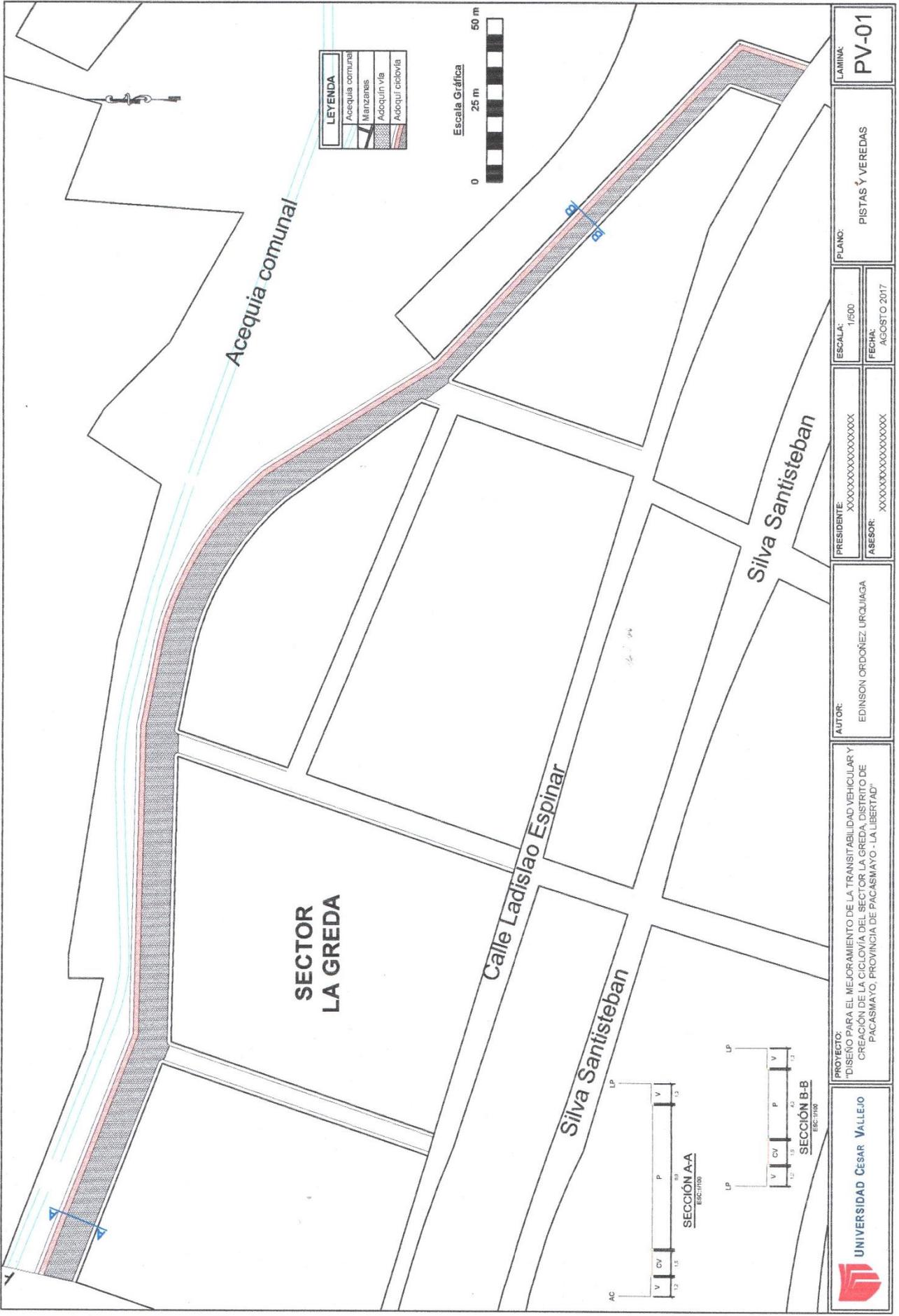


UBICACIÓN POLÍTICA	
DEPARTAMENTO:	LA LIBERTAD
PROVINCIA:	PACASMAYO
DISTRITO:	PACASMAYO
SECTOR:	LA GREDA

PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA 1/1250



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	PROYECTO: "DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO - LA LIBERTAD."	AUTOR: EDINSON ORDOÑEZ URQUINGA	PRESIDENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX ASESOR: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	ESCALA: INDICADA FECHA: AGOSTO 2017	PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	LÁMINA: PU-01
--	--	------------------------------------	--	--	------------------------------------	-------------------------



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

PROYECTO: PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO - LA LIBERTAD.

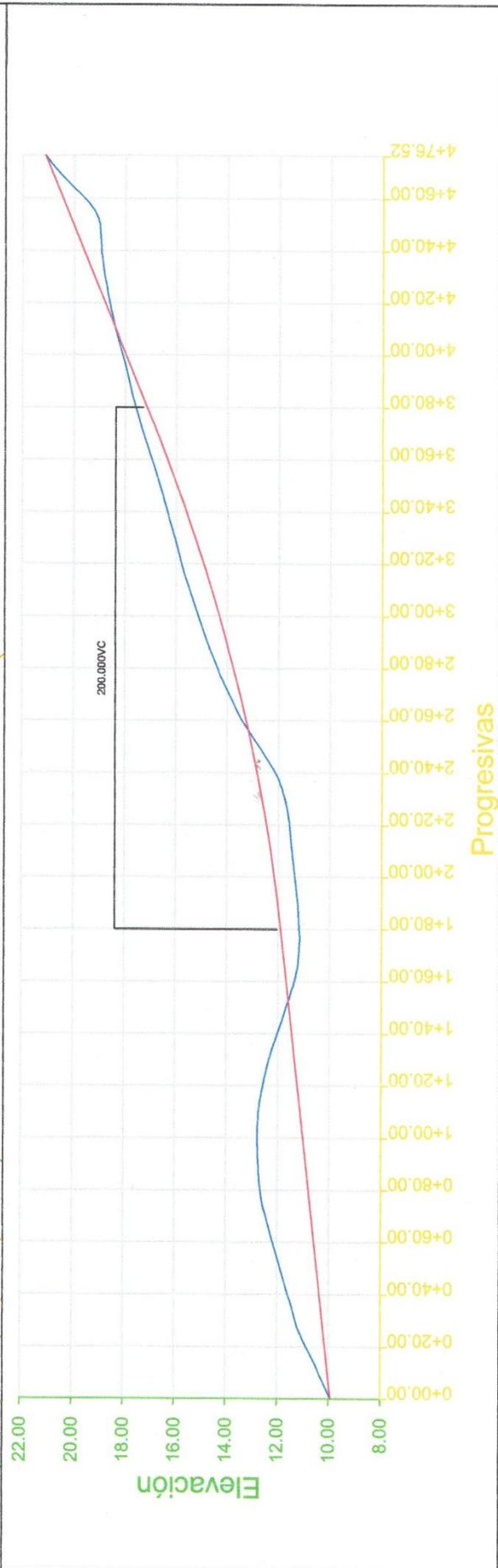
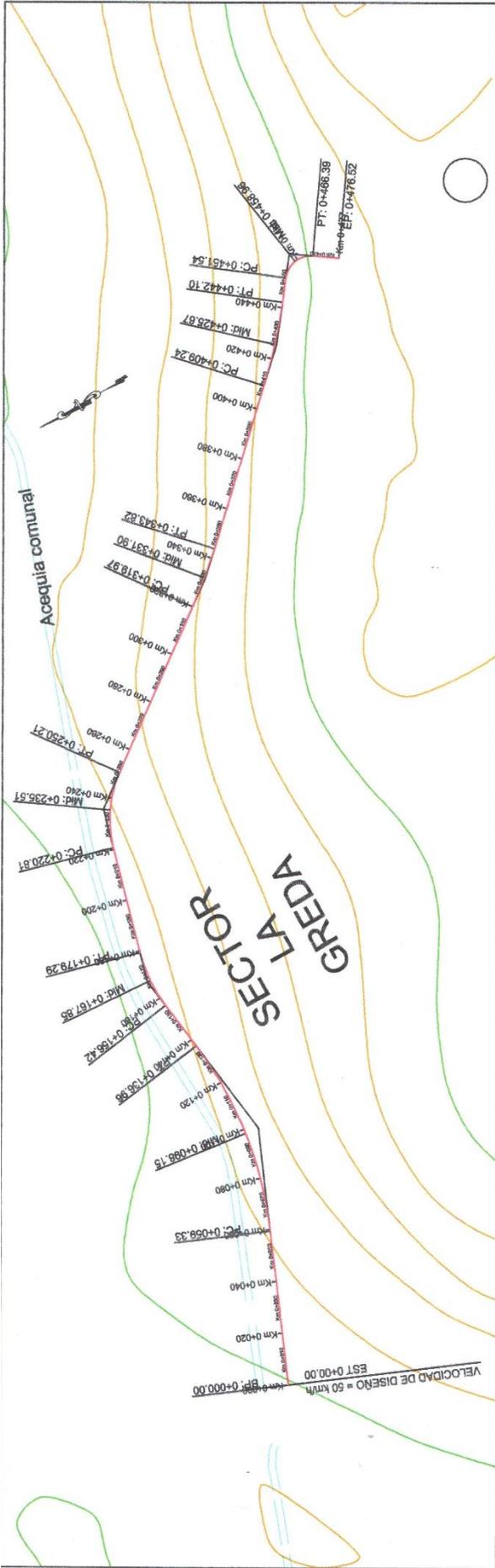
AUTOR: EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA

PRESIDENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ASESOR: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

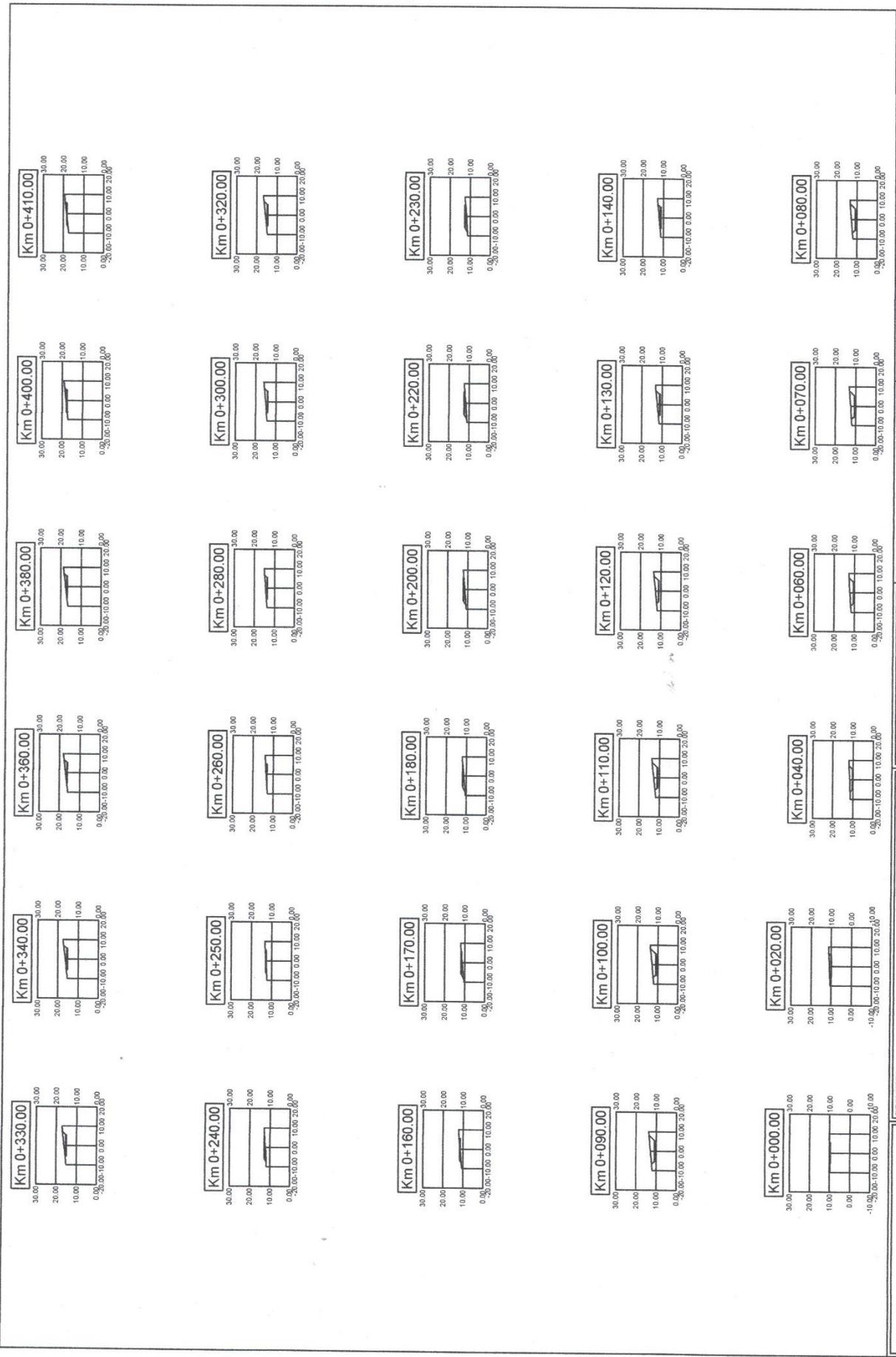
ESCALA: 1/500
FECHA: AGOSTO 2017

PLANO: PISTAS Y VEREDAS

LAMINA: PV-01



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	PROYECTO: "DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE PACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO - "LA LIBERTAD"		AUTOR: EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA	PRESIDENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	ESCALA: 1/1500	PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	LAMINA: PL-01
	FECHA: AGOSTO 2017		INGENIERO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	DISEÑADOR: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	REVISOR: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	APROBADO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	ELABORADO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	PROYECTO: "DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR CREACIÓN DE LA CICLOVÍA DEL SECTOR LA GREDA, DISTRITO DE FACASMAYO, PROVINCIA DE PACASMAYO - LA LIBERTAD"	AUTOR: EDINSON ORDOÑEZ URQUIAGA	PRESENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX ABSOR: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	ESCALA: 1/1250 FECHA: AGOSTO 2017	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES	LAMINA: ST-01
---	--	---	--	--	--	--------------------------------