

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE – YAUYOS -
HUANCAYO DEL Km. 164 + 400 AL Km.164 + 700**

SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

JULIO CESAR ZAPATA CANAZA

Lima- Perú

2009

INDICE

	PAG
RESUMEN	4
LISTA DE CUADROS	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE SÍMBOLOS	8
INTRODUCCIÓN	9

Capítulo 1: Señalización Vial

1.1	Introducción	10
1.2	Objetivos	10
1.3	Metodología del Estudio	10
1.4	Señalización Vertical	13
1.4.1	Señales Reglamentarias	13
1.4.2	Señales Preventivas	14
1.4.3	Señales Informativas	15
1.5	Señalización Horizontal	17
1.6	Dispositivos de Seguridad Vial	20

Capítulo 2: Conservación Vial

2.1	Introducción	24
2.2	Objetivos	24
2.3	Estudio de Mantenimiento	25
2.3.1	Lista y Clasificación de las actividades de conservación	25
2.4	Mantenimiento Rutinario	28
2.4.1	Definición	28
2.4.2	Alcances	28
2.4.3	Programación y Presupuesto	29
2.4.4	Normas de Ejecución	30
2.5	Mantenimiento Periódico	31
2.5.1	Definición	31
2.5.2	Alcances	31

PAG

2.5.3	Programación y Presupuesto	32
2.5.4	Normas de Ejecución	32
2.6	Atención de Emergencias	33
2.6.1	Definición	33
2.6.2	Alcances	33
2.6.3	Actividades	33
2.6.4	Presupuesto	33
2.6.5	Normas de Ejecución	33
Capítulo 3: Expediente Técnico		
3.A	Expediente Técnico de Señalización Vial	34
3.A.1	Memoria Descriptiva	34
3.A.2	Metrados	38
3.A.3	Rendimientos de Maquinarias y Mano de Obra	39
3.A.4	Presupuesto	40
3.A.5	Especificaciones Técnicas	41
3.B	Expediente Técnico de Conservación Vial	42
3.B.1	Memoria Descriptiva	42
3.B.2	Metrados	47
3.B.3	Rendimientos de Maquinarias y Mano de Obra	47
3.B.4	Presupuesto	47
3.A.5	Especificaciones Técnicas	60
CONCLUSIONES		61
RECOMENDACIONES		62
BIBLIOGRAFÍA		63
ANEXOS		64

RESUMEN

La finalidad del Informe es elaborar el Estudio de Señalización y el Estudio de Conservación Vial del Expediente Técnico para la ejecución de la obra de una vía nueva con pavimento a nivel de asfalto. Para esto debemos determinar las condiciones actuales de la Carretera Cañete – Yauyos – Huancayo, Tramo: Km. 164+400 al Km. 164+700 a fin de tomar las medidas correctivas que brinden una adecuada seguridad, transitabilidad y sostenibilidad de la vía.

El Estudio de Señalización Vial determinó la necesidad de la señal reglamentaria R-16 (no adelantar), las señales preventivas P-5-1 (camino sinuoso) y P-33 (señal de resalto). Así como la necesidad de guardavías metálico para la curva de la progresiva 164+400 debido a que se sitúa cerca del río Alis y la zona carece de iluminación en horas de la noche. El costo de ejecución de la señalización para la Ampliación y Mejoramiento de la Carretera Cañete – Yauyos – Huancayo del km 164+400 al 164+700, asciende a S/. 47,082.43 (Cuarenta y siete mil ochenta y dos con 43/100 Soles).

El Estudio de Conservación Vial cuantificó los montos anuales a desembolsar para la ejecución del Mantenimiento Rutinario, Mantenimiento Periódico y Atención de Emergencias para brindar una adecuada servicialidad a lo largo de los 10 años del horizonte del proyecto, protegiendo a la vez la inversión realizada para rehabilitar la carretera.

El Monto Final para la conservación de la vía asciende a S/.653,861.79 (Seiscientos cincuenta y tres mil ochocientos sesenta y un con 79/100 Soles).

LISTA DE CUADROS

	PAG
CUADRO 2.3.1-1: Actividades de conservación de derecho de via.	25
CUADRO 2.3.1-2: Actividades de conservación de obras de arte menores	26
CUADRO 2.3.1-3: Actividades de conservación de pavimentos flexibles	26
CUADRO 2.3.1-4: Actividades de conservación de seguridad vial.	27
CUADRO 2.3.1-5: Actividades de conservación de operación vial	27
CUADRO 3.B.1-1: Actividades de mantenimiento rutinario	44
CUADRO 3.B.1-2: Actividades de mantenimiento periódico	45
CUADRO 3.B.1-2: Actividades de atención de emergencias	46

LISTA DE FIGURAS

	PAG
FIGURA 1.3.1: Vista en planta del área de estudio	11
FIGURA 1.3.2_1: Inicio del tramo en estudio.	12
FIGURA 1.3.2_2: Fin del tramo en estudio.	12
FIGURA 2.4.3: Programación de actividades en función a la estacionalidad.	30

LISTA DE SIMBOLOS

AD:	Angulo de deflexión
cm:	Centímetros
DV:	Desvío
Km:	Kilómetro
m:	Metro
m2:	Metro cuadrado
m3:	Metro cúbico
m.s.n.m:	Metros sobre el nivel del mar
MTC:	Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
Nº:	Número
R:	Radio de curvatura.

INTRODUCCION

Como parte de la política del estado de mantener la red vial del Perú en buenas condiciones de transitabilidad se convoca a Concurso Público CP N° 0034-2007-MTC/20 para el Servicio de Conservación Vial de la Carretera Cañete-Lunahuaná-Pacarán-Chupaca y Rehabilitación del tramo Zúñiga - Dv. Yauyos-Roncha.

Con fecha 27 de diciembre de 2007 se firma el contrato entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el Consorcio Gestión de Carreteras, para la prestación del Servicio de Conservación Vial por Niveles de servicio.

La facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, como parte del Curso de Titulación del presente año 2009, en la especialidad de vialidad, ha programado ejecutar el Estudio de Pre-inversión a Nivel de Perfil de la carretera Cañete – Yauyos – Huancayo, ubicada entre los departamentos de Lima y Junín, con una longitud estimada de 296 Km. Aproximadamente; en base a dicho estudio se ha planteado un expediente técnico a nivel de ejecución de obra del tramo comprendido entre los Km 164+400 y 164+700.

El Informe de Suficiencia de cada participante consiste en que, en base a la información recopilada para la elaboración del perfil, cada participante desarrollara la especialidad asignada a nivel de Expediente Técnico para Ejecución de Obra, para lo cual se tomará como referencia los lineamientos establecidos en las Normas DG-2001 y EG-2000.

El informe se divide en tres capítulos los cuales se detallan a continuación:

Capítulo 1 - Señalización Vial:

El Estudio de Señalización y Seguridad Vial del, ha sido realizado con el propósito de contribuir al mejoramiento en el control y ordenamiento del tráfico en este sector que forma parte de la carretera Cañete – Yauyos – Huancayo del Km 164+400 al 164+700 con la finalidad de proveer a la carretera de todos los

elementos y dispositivos necesarios que posibiliten una mayor seguridad en el tránsito vehicular.

En concordancia con la evaluación realizada, se ha visto por conveniente dotar al tramo de carretera en estudio con adecuados dispositivos de señalización y seguridad vial para brindar una mayor seguridad de movimiento vehicular en la vía y consecuentemente evitar o minimizar los accidentes de tránsito,

Capítulo 2 - Conservación Vial:

El Estudio de Conservación Vial tiene como objetivo cuantificar los recursos necesarios para garantizar la conservación adecuada de la vía que permita lograr un estado óptimo de serviciabilidad durante su vida útil.

El objetivo de este programa es la conservación de la vía mediante la ejecución de actividades de orden rutinario, periódico y la atención inmediata a fenómenos naturales o eventos extraordinarios mediante la ejecución de actividades de emergencia, que permitan preservar la transitabilidad de la vía.

Como beneficios se obtiene la preservación del capital invertido en la rehabilitación de la carretera, la protección del parque automotor y ahorro en los costos de operación vehicular.

Capítulo 3: Expediente Técnico

En este capítulo se presentan todos los documentos obtenidos como resultado del estudio realizado, los cuales permitirán la correcta ejecución de las obras. Dentro del capítulo se desarrollará la memoria descriptiva, metrados, presupuesto y las especificaciones técnicas de los trabajos a realizar.

CAPITULO 1
SEÑALIZACION VIAL



1 SEÑALIZACIÓN VIAL

1.1 INTRODUCCIÓN

El Estudio de Señalización y Seguridad Vial ha sido realizado con el propósito de contribuir al mejoramiento en el control y ordenamiento del tráfico en este sector que forma parte de la carretera Cañete – Yauyos – Huancayo del Km 164+400 al 164+700, en concordancia con lo señalado en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC en vigencia.

Según la evaluación realizada, se ha visto por conveniente dotar al tramo de carretera en estudio con adecuados dispositivos de señalización y seguridad vial para brindar una mayor seguridad de movimiento vehicular en la vía y consecuentemente evitar o minimizar los accidentes de tránsito.

1.2 OBJETIVO

El objetivo del Estudio de Señalización y Seguridad Vial consiste en proveer a la vía de todos los elementos de señalización y dispositivos de seguridad vial necesarios, de conformidad con las exigencias del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC en vigencia, considerando las condiciones reales de la vía.

1.3 METODOLOGÍA DE ESTUDIO

A continuación se describe la metodología utilizada para la elaboración del Estudio de Señalización y Seguridad Vial.

1.3.1 Inspección de campo: actividad realizada con el propósito de conocer con mayor detalle el medio físico donde se desarrolla la vía y las zonas que sin considerarse puntos negros han merecido la atención del caso. Como se observa en la figura 1.3.1 el eje sigue de forma sinuosa una topografía semi accidentada con curvas de radios menores al reglamento y un ancho de calzada en promedio de 4.50 metros.

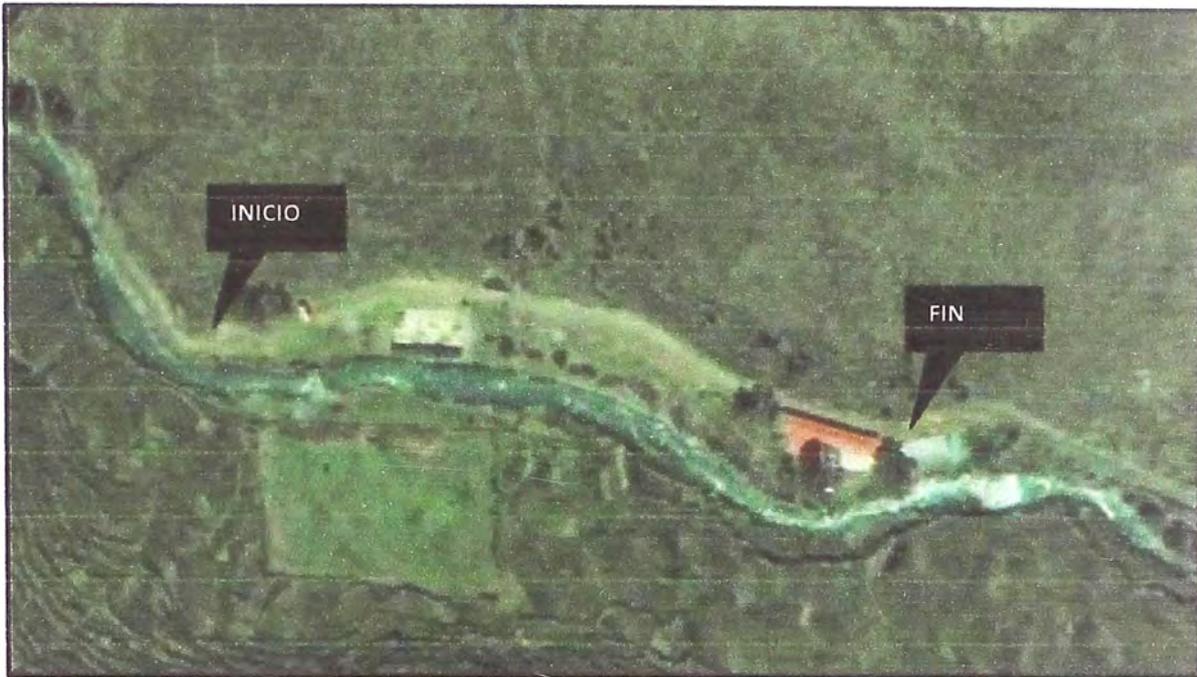


FIGURA 1.3.1: VISTA EN PLANTA DE AREA DE ESTUDIO

1.3.2 Identificación de los factores que contribuyen a crear inseguridad en el tráfico esto con la finalidad de evaluar los sectores que representen riesgo o inseguridad vial y las condiciones de tránsito bajo las cuales se desenvolverán los usuarios de la vía. Como se observa en la figura 1.3.2_1 en el inicio del tramo en estudio existe una curva horizontal cerca del río Alis, esta es una curva cerrada que debemos señalizar y poner una señal vertical de no adelantar.

También observamos en la figura 1.3.2_2 que en la progresiva 164+660 se encuentra un centro educativo que está dentro de la faja de dominio de la carretera; en el diseño geométrico el eje de la calzada se corre hacia la izquierda, pero aun es una zona de riesgo por lo que se implementarán lomos de toro o gibas 50 metros antes y después del centro educativo para reducir la velocidad de marcha de los vehículos y brindar mayor seguridad a los alumnos del referido centro educativo.

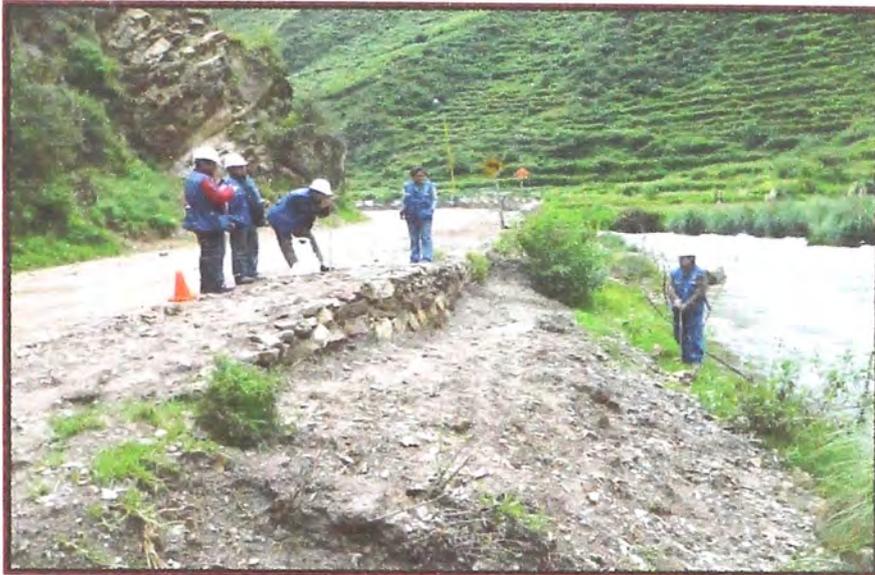


FIGURA 1.3.2_1: INICIO DE TRAMO EN ESTUDIO



FIGURA 1.3.2_2: FIN DE TRAMO EN ESTUDIO

1.3.3 Elaboración del Estudio: teniendo como sustento técnico normativo el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC, aprobado según Resolución Ministerial N° 210-2000-MTC/15.02, de fecha 03 de Mayo del 2000.

1.4 SEÑALIZACION VERTICAL

1.4.1 SEÑALES REGLAMENTARIAS

La inclusión de señales reglamentarias generará un ordenamiento en el tránsito vehicular, además de dar a conocer al usuario de la vía sobre la existencia de las limitaciones y prohibiciones que regulan su uso. En el presente estudio se ha considerado la utilización de señales de carácter reglamentario, dentro de la clasificación de señales relativas al derecho de paso, prohibitivas o restrictivas y de sentido de circulación.

Los paneles de las señales se fabricarán con planchas de fibra de vidrio de 4mm de espesor con resina poliéster y con una cara de textura similar al vidrio. La parte posterior del panel se pintará con doble mano de pintura esmalte de color negro y en el borde superior derecho de esta cara posterior, se colocará una inscripción con las siglas "MTC" y la fecha de instalación (mes y año).

Los postes de fijación o soporte de las señales serán de concreto armado prefabricado, los mismos que deberán pintarse con esmalte color negro y blanco, en franjas horizontales de 50 centímetros. Las dimensiones, especificaciones y detalles constructivos están indicados en el plano SV-04 que se adjunta.

Las señales restrictivas o prohibitivas; de forma circular inscritas en una placa rectangular de 0.80x1.20m con el mensaje que encierra la simbología utilizada, de color blanco con símbolo y marco negros, círculo de color rojo, así como la franja oblicua trazada del cuadrante superior izquierdo al cuadrante inferior derecho, que representa prohibición.

Las señales reglamentarias serán ubicadas de acuerdo al tipo de mensaje y la prohibición a la que se refiere. En general, deberán colocarse en el lugar donde exista la prohibición o restricción. Para obtener mayor información sobre las señales reglamentarias y los materiales utilizados en su fabricación puede recurrirse a las Especificaciones Técnicas del Proyecto, el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC, así como las Especificaciones Técnicas de Calidad de Materiales para Uso en Señalización de Obras Viales del MTC.

Relación de Señales Reglamentarias que serán utilizadas en el Proyecto

La forma, colores, dimensiones y detalles de las señales de carácter reglamentario a utilizarse en el Proyecto, se encuentran indicadas en el plano SV-05.

(R-16) Señal de No Adelantar

Se utilizará para indicar al conductor la prohibición de adelantar a otro vehículo, motivado generalmente por limitación de visibilidad. Se colocará al comienzo de las zonas de limitación. En nuestro estudio, estas señales se encuentran en las progresivas 164+320 y 164+520.

1.4.2 SEÑALES PREVENTIVAS

Serán ubicadas y diseñadas de acuerdo al alineamiento de la vía, en las zonas que representan un peligro real o potencial, que puede ser evitado disminuyendo la velocidad del vehículo o tomando las precauciones del caso.

Las señales preventivas tienen una dimensión de 0.75 x 0.75m con fondo de material retro reflectante de color amarillo; los símbolos, letras y borde del marco se pintarán con tinta xerográfica de color negro.

Los paneles de las señales serán fabricados en fibra de vidrio de 4mm de espesor con resina poliéster y una cara de textura similar al vidrio. La parte posterior de los paneles se pintará con dos manos de pintura esmalte de color negro y en el borde superior derecho de la misma, se colocará una inscripción con las siglas "MTC" y la fecha de instalación (mes y año).

Los postes de fijación o soporte de las señales serán de concreto armado prefabricado, los mismos que deberán pintarse con esmalte color negro y blanco, en franjas horizontales de 50 centímetros. Las dimensiones, especificaciones y detalles constructivos están indicadas en el plano SV-05.

La ubicación de las señales ha sido definida principalmente en función de la geometría de la vía, considerando a aquellos conductores que no se encuentran

familiarizados con la carretera y darles el tiempo necesario para percibir, identificar y decidir cualquier maniobra sin peligro. Para obtener mayor información sobre las señales de carácter preventivo puede recurrirse a las Especificaciones Técnicas del Proyecto, el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, así como las Especificaciones Técnicas de Calidad de Materiales para Uso en Señalización de Obras Viales del MTC.

Relación de Señales Preventivas que serán utilizadas en el Proyecto

La forma, colores, dimensiones y detalles de las señales de carácter preventivo a utilizarse en el Proyecto, se encuentran indicadas en el plano SV-05,

(P-5-1) Señal de camino sinuoso

Se utilizarán para indicar una sucesión de tres o más curvas, evitando la repetición frecuente de señales de curva. Se ha visto por necesario utilizar la señal R-30 de velocidad máxima, para complementar la restricción de la velocidad.

(P-33) Señal de Resalto

Esta señal se empleará para advertir la proximidad a un resalto normal a la vía que puede causar daños o desplazamientos peligrosos o incontrolables del vehículo, en nuestro caso es para reducir la velocidad de marcha por encontrarse cerca a un colegio. Se ubican en las progresivas 164+610 y 164+720.

1.4.3 SEÑALES INFORMATIVAS

Tienen como finalidad guiar al conductor de un vehículo a través de una determinada ruta, dirigiéndolo al lugar de su destino. También tienen por objeto identificar puntos notables o de interés, tales como ciudades, ríos, lugares históricos, etc. y dar información precisa y oportuna que ayude al usuario que utilice la vía.

Las señales de información que se utilizarán en el proyecto serán las de dirección, localización, indicadoras de ruta y de información general, para dar a conocer los lugares o poblaciones más importantes en el trayecto de su destino. Asimismo se emplearán señales con indicación de distancias, las cuales se utilizarán con la finalidad de informar al conductor del vehículo, sobre las distancias a las que se encuentran las poblaciones de importancia. Se utilizarán también postes de kilometraje.

Las señales informativas serán de forma rectangular con su mayor dimensión en posición horizontal y de dimensiones variables, según el mensaje a transmitir. Dichas señales deberán ubicarse al lado derecho de la carretera, de manera que los conductores puedan distinguirlas de manera clara y oportuna.

Las estructuras de soporte para estas señales serán metálicas, constituidas principalmente por tubos negros estándar de 3" de diámetro, los cuales serán recubiertos con pintura anticorrosiva y esmalte de color gris. Los carteles de las señales serán fabricados con fibra de vidrio de 4 mm de espesor con resina poliéster y con una cara de textura similar al vidrio. La cara posterior de los paneles se pintará con dos manos de pintura esmalte color negro y en el borde superior derecho de la misma, se colocará una inscripción con las siglas "MTC" y la fecha de instalación (mes y año).

El mensaje a transmitir, así como los bordes, se confeccionarán con láminas retro reflectantes de color blanco, mientras que para el fondo de la señal se utilizarán láminas retro reflectantes de color verde, marrón o azul; de acuerdo a lo indicado en los planos y las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

De acuerdo a lo indicado en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC en vigencia (Anexo E: Uso de los Alfabetos que establece la relación aproximada de velocidades, distancia y altura de letra para cada serie de alfabetos, página 190635), con la velocidad directriz establecida de 40 KPH, para la serie "B" correspondería una altura de 7.5 cm. La altura mínima adoptada para los carteles informativos es de 0.50m, a fin de uniformizar las señales proyectadas y conseguir un adecuado equilibrio óptico en los mensajes a transmitir.

Relación de señales informativas que serán utilizadas en el Proyecto

La forma, colores, dimensiones y detalles de las señales de carácter informativo a utilizarse en el Proyecto, se encuentran indicadas en los planos SV-04 y SV-05.

(I-8) Postes de kilometraje

Se utilizarán para indicar la distancia al origen de la vía. Dichos postes se colocarán a intervalos de 1 kilómetro, considerando su instalación en el lado derecho para los números pares y al lado izquierdo los números impares.

(I-18) Señal de localización

Se emplearán para indicar la proximidad de poblaciones o lugares de interés, tales como ríos, poblaciones, etc. En nuestro proyecto se ubicara la señal en la progresiva 164+620 indicando el centro poblado de Alis.

1.5 SEÑALIZACION HORIZONTAL

Se utilizarán marcas sobre el pavimento con la finalidad de reglamentar el movimiento vehicular e incrementar la seguridad de tránsito en el tramo de carretera en estudio.

Los colores de la pintura de tráfico a utilizar, serán:

- a) Líneas de color blanco, indican separación del flujo vehicular en el mismo sentido de circulación.
- b) Líneas de color amarillo, indican separación del flujo vehicular en sentidos opuestos de circulación.

Las marcas sobre el pavimento se clasifican de la forma siguiente:

- a) Líneas de borde; se utilizarán líneas continuas de color blanco para demarcar el borde del pavimento o calzada, a fin de facilitar la conducción del vehículo, especialmente durante la noche o condiciones climáticas severas.

Asimismo se utilizarán líneas discontinuas de borde, cuando está permitido el cruce vehicular (zonas de acceso, intersecciones, estacionamientos y otros).

b) Líneas centrales; se utilizará una doble línea continua de color amarillo en el eje de la vía para establecer una barrera imaginaria que separa las corrientes de tránsito en ambos sentidos. Asimismo se utilizarán líneas discontinuas para separar las corrientes de circulación de tránsito en sentido contrario, permitiendo el adelantamiento tomando ciertas precauciones, dichos segmentos serán de 4.5 metros con espaciamentos de 7.5 metros. En zonas urbanas, estas líneas discontinuas tendrán segmentos de 3 metros espaciadas cada 5 metros.

c) En las zonas de curvas con prohibición de adelantamiento; se utilizará una línea continua paralela a la línea central espaciada 10cm hacia el lado correspondiente al sentido del tránsito que se está regulando y una línea discontinua al lado paralelo con segmentos de 4.5 metros de longitud con espaciamentos de 7.5 metros. Antes del inicio de la línea continua existirá una zona de preaviso de 48 metros de longitud, antes de la prohibición, que consistirá en segmentos de 4.5 metros de longitud, espaciados cada 1.5 metros. La zona de adelantamiento prohibido consistirá en una barrera imaginaria que separa las corrientes de tránsito en ambos sentidos, debiendo coincidir con el eje del espaciamiento entre las dos líneas paralelas y continuas de color amarillo. La prohibición se uniformizará desde ambos carriles, eliminándose las prohibiciones parciales de un carril a otro, entre la zona de preaviso y la zona de prohibición.

d) Líneas de pare; se utilizarán tanto en zonas urbanas como rurales, donde se deba indicar al conductor la localización exacta de la línea de parada del vehículo. Será una línea de color blanco, sólida de ancho 0.50 m, colocada en forma transversal al eje de la calzada, extendiéndose a través de todos los carriles de circulación.

e) Líneas de paso peatonal; se utilizarán tanto en zonas urbanas como rurales, para guiar a los peatones por donde deben cruzar la calzada. Consistirán en franjas de 0.50 m de ancho de color blanco espaciadas 0.50 m y de un ancho variable de 3 a 8m, dependiendo del ancho de las aceras que

conecta y el volumen de tránsito peatonal. Las franjas deberán estar a una distancia no menor de 1.50 m de la línea más próxima de la vía interceptante.

f) Líneas de canalización del tránsito; se utilizarán en la conformación de islas de canalización del tránsito automotor, con la finalidad de dirigir al conductor en los carriles apropiados, a fin de obtener una operación eficiente y ordenada en la intersección correspondiente.

En líneas generales el ancho de las líneas será de 10 cm, para las líneas longitudinales central y de borde, a excepción de las líneas de canalización del tránsito cuyo ancho será de 20 cm y las líneas de pare, cuyo ancho será de 0.50 m.

Relación de marcas en el pavimento que serán utilizadas en el Proyecto

Los diseños y detalles de la demarcación del pavimento se muestran en el plano SV-03.

Líneas de borde; ubicadas a ambos lados de la vía, de color blanco con un ancho de 10cm. Opcionalmente se utilizarán líneas discontinuas con segmentos de 1 metro espaciadas 1 metro, las mismas que permitirán el cruce vehicular (zonas de acceso, intersecciones, estacionamientos u otros).

Línea central; continua y/o discontinua sobre el eje de la vía, de color amarillo con un ancho de 10cm. El detalle del espaciamiento en la demarcación de estas líneas en zonas rurales y urbanas, se muestra en el plano de señalización correspondiente.

Demarcación en zonas de prohibición de adelantamiento de paso; se utilizará una doble línea (continúa hacia el lado que se está regulando y una discontinua al lado paralelo). Considerando la velocidad de diseño establecida en 40 KPH, la zona de preaviso tendrá una longitud de 48 metros.

1.6 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD VIAL

Considerando la carencia total de dispositivos de seguridad vial, se proveerá a la vía de todos los elementos necesarios, con la finalidad de evitar y/o minimizar accidentes de tránsito. En tal sentido, se tiene previsto el uso de los siguientes dispositivos de seguridad vial:

Guardavías, serán utilizados en aquellos sectores que se constituyen en un peligro al tránsito vehicular, principalmente se ha considerado su colocación en zonas de curva con radio restringido y sectores con desniveles que sobrepasan los 3 metros de altura. En nuestro caso se colocarán guardavías en la curva número cuatro al lado derecho ubicado entre las progresivas 164+350 y 164 + 435.

Estos elementos serán pintados con una mano de pintura imprimante wash primer y posteriormente dos manos de pintura esmalte de color blanco. En el eje central de cada viga se procederán a pintar cinco (05) franjas diagonales de 20cm de espesor a 45°, cuya punta extrema inferior estará en el sentido del tráfico. Las franjas extremas se fijarán con pintura esmalte de color negro y las intermedias con pintura de color amarillo.

En forma complementaria se ha previsto el uso de captafaros, los mismos que serán colocados en la guardavía, a fin de que los conductores se encuentren convenientemente orientados, principalmente durante la conducción nocturna u horas de poca visibilidad debido a la presencia de neblina.

Las dimensiones, forma, tipos de terminales, captafaros, detalles constructivos de los guardavías, se pueden observar en el plano SV-06.

Tachas bidireccionales retro reflectantes, son elementos de guía óptica que se fijan sobre la calzada, los mismos que serán utilizados para demarcar algunos sectores de la vía que por sus condiciones de diseño (geométricos) o condiciones atmosféricas (zonas de neblina o escasa visibilidad nocturna), requieren ser resaltados.

Las tachas bidireccionales a colocarse en el eje de la vía, serán de color amarillo en ambas caras; mientras que las que se coloquen en los bordes, serán de color blanco en el sentido del tráfico y de color rojo en sentido contrario. Principalmente se ha considerado su colocación en curvas horizontales y verticales con visibilidad restringida y que por tal motivo requieren de estos elementos para ayudar a prevenir accidentes de tránsito.

Los espaciamientos de estas unidades reflectivas han sido definidos en función del radio de curvatura horizontal, adoptándose la tabla de espaciamiento de los postes delineadores indicadas en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC en vigencia, Capítulo III, numeral 3.4.2.1 Espaciamiento de Delineadores (Tabla 3.1, página 190502).

Las dimensiones, forma y detalles constructivos de estos dispositivos de seguridad vial, se pueden observar en el plano SV-06.

Pintado de parapetos de alcantarillas y muros, como consecuencia de la falta de iluminación en el tramo de carretera en estudio, se ha visto la necesidad de proceder al pintado respectivo de todos los parapetos de las alcantarillas y muros que queden por encima de la rasante proyectada, con la finalidad de que sirvan de ayuda principalmente durante la conducción nocturna u horas con restricción de origen atmosférico (presencia de neblina).

La disposición de la pintura, espaciamientos, colores, detalles de pintado, materiales a utilizar y otros, se pueden observar en el plano SV-07.

Normas y Medidas de Seguridad durante la Ejecución de la Obra

Con la finalidad de evitar y/o minimizar los riesgos de accidentes de tránsito durante la ejecución de las obras en sus diferentes fases, se han establecido las siguientes normas y medidas de seguridad:

El Contratista es responsable de organizar el tránsito en condiciones de seguridad.

Todos los dispositivos de control a utilizarse en las zonas de trabajo, deberán cumplir con lo indicado en los planos o las instrucciones del Supervisor, a fin de ejercer un adecuado ordenamiento de la circulación de los vehículos.

Este tipo de señalización es de carácter temporal y permanecerá el tiempo que duren los trabajos, serán trasladados o se eliminarán cuando el tramo o sub tramo se encuentre en condiciones de recibir el tránsito. Las señales a utilizarse serán de color naranja y blanco, de acuerdo a lo dispuesto en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC,

En los casos de control de tránsito durante la noche, las señales a utilizarse deberán ser fabricadas con material retro reflectante o estar convenientemente iluminadas, dicha iluminación podrá ser interna o externa, debiendo la cara de la señal estar totalmente iluminada; en los casos de iluminación externa, ésta deberá realizarse de tal manera que no produzca interferencias con la visibilidad de los conductores (ceguera nocturna). En forma complementaria para una adecuada canalización del tránsito en horario nocturno se deberán utilizar dispositivos de iluminación (linternas, luces intermitentes o lámparas de destellos).

Las señales y demás elementos deberán mantenerse limpios y legibles en todo momento; en el caso que no reúnan las condiciones descritas, deberán ser reemplazadas en forma inmediata.

Las señales deberán ser ubicadas en lugares que permitan la mayor efectividad y claridad del mensaje que se quiere transmitir.

Las señales serán montadas sobre soportes móviles, a fin de permitir su fácil traslado o cambio de posición, de acuerdo al avance de los trabajos.

Las tranqueras y los postes o soportes de las señales deberán estar debidamente contruidos; en el caso de sufrir algún deterioro, deberán ser reparados en forma inmediata y de modo conveniente.

Los cilindros a utilizar en las zonas de trabajo, deberán ser pintados en tres franjas horizontales con pintura de color naranja y blanco, a fin de que permita su

fácil visibilidad, sobre todo en horas de la noche. Se recomienda el uso de cintas retro reflectivas, que permitan la visibilidad de los cilindros en condiciones de escasa visibilidad y en horario nocturno.

El Contratista deberá proceder a limpiar la plataforma existente, retirando el material procedente de cortes de taludes, de modo que la vía no quede interrumpida por espacios mayores de 60 minutos, salvo en los casos que se encuentren en los horarios preestablecidos de interrupción del tránsito en la vía.

Resulta imprescindible el empleo de tranqueras y personal permanente (señaleros) para prevenir a los conductores sobre las proximidades de la obra y la planificación del tránsito en forma ordenada. Dichos señaleros deberán contar con equipos portátiles de comunicación, a fin de que el ordenamiento vehicular se efectúe en forma segura.

La ejecución de estas actividades durante la etapa constructiva no será objeto de pago directo, sin embargo será obligatoria su ejecución.

Las dimensiones, forma y ubicación de estos dispositivos de seguridad vial, se pueden observar en el plano SV-01.

CAPITULO 2
CONSERVACION VIAL



2 CONSERVACION VIAL

2.1 INTRODUCCION

El presente Capitulo de Conservación Vial para la carretera Cañete – Yauyos – Huancayo del Km 164+400 al 164+700, tiene como objetivo cuantificar los recursos necesarios para garantizar la conservación adecuada de la vía que permita lograr un estado óptimo de serviciabilidad durante su vida útil.

Las consideraciones principales tomadas en cuenta son las siguientes:

- a) El pavimento se encuentra en óptimo estado, ha sido diseñado para una vida útil de 10 años.
- b) El sistema de drenaje es adecuado y se encuentra funcionando óptimamente.
- c) La señalización vertical y horizontal, así como los elementos de seguridad vial, se encuentran en perfecto estado.

2.2 OBJETIVOS

El estudio del mantenimiento de la carretera tiene dos objetivos genéricos:

- La conservación de la vía, mediante la ejecución de actividades de orden rutinario y periódico.
- La atención inmediata a fenómenos naturales o eventos extraordinarios mediante la ejecución de actividades de emergencia, que permitan mantener la transitabilidad de la vía.

Los beneficios que se obtienen con el mantenimiento son los siguientes:

- Preservación del capital invertido en la rehabilitación de la carretera.
- Protección del parque automotor y ahorro en los costes de operación vehicular.

Para cumplir con los objetivos y lograr los beneficios antes mencionados, se deberá optimizar la aplicación de los recursos asignados, en estricto cumplimiento de los programas de mantenimiento.

2.3 ESTUDIO DE MANTENIMIENTO

El estudio de mantenimiento se basa en tres tipos de acciones a desarrollar:

- Mantenimiento rutinario
- Mantenimiento periódico
- Atención de Emergencias

Los objetivos específicos del mantenimiento o conservación de la vía son los siguientes:

- Mantener impermeable la superficie de la calzada, evitando el paso del agua a través de ella o del borde del pavimento, el cual debilita las capas inferiores.
- Mantener y renovar la calidad de la superficie de la calzada y con ello las buenas condiciones de transitabilidad y seguridad.

2.3.1 Lista y Clasificación de las actividades de Conservación Vial.

Capitulo 1	Actividades de Conservación del Derecho de Vía	Tipo de Conservación
101	Limpieza de la zona del derecho de vía.	Rutinaria
102	Roce de la vegetación menor en la zona del derecho de vía.	Rutinaria
103	Manejo de la vegetación mayor.	Rutinaria
104	Desquinche manual de taludes.	Rutinaria
105	Perfilado de taludes.	Periódica
106	Estabilización de taludes.	Periódica
107	Protección de taludes contra la erosión.	Periódica
108	Remoción de derrumbes.	Rutinaria
109	Corrección de plataforma en puntos críticos.	Periódica

CUADRO 2.3.1-1: ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE DERECHO DE VIA

FUENTE: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA LA CONSERVACION DE CARRETERAS.

Capítulo 2	Actividades de Conservación de Obras de Arte Menores	Tipo de Conservación
201	Limpieza de cunetas.	Rutinaria
202	Reconformación de cunetas no revestidas.	Rutinaria
203	Reparación menor de cunetas revestidas.	Rutinaria
204	Limpieza de zanjas de coronación.	Rutinaria
205	Reparación menor de zanjas de coronación.	Rutinaria
206	Limpieza de alcantarillas.	Rutinaria
207	Reparación menor de alcantarillas de concreto.	Rutinaria
208	Reparación menor de alcantarillas de metálicas.	Rutinaria
209	Limpieza de canales y aliviaderos.	Rutinaria
210	Reparación menor de canales y aliviaderos.	Rutinaria
211	Limpieza de disipadores de energía.	Rutinaria
212	Reparación menor de disipadores de energía.	Rutinaria
213	Revestimiento y/o reparación mayor de cunetas.	Periódica
214	Revestimiento y/o reparación mayor de zanjas de coronación.	Periódica
215	Reparación mayor de alcantarillas de concreto.	Periódica
216	Reparación mayor o instalación de alcantarillas metálicas.	Periódica
217	Reparación de sardineles, disipadores de energía y otros elementos de drenaje.	Periódica
218	Recuperación o instalación de subdrenes.	Periódica

CUADRO 2.3.1-2: ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE OBRAS DE ARTE MENORES

FUENTE: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA LA CONSERVACION DE CARRETERAS.

Capítulo 3	Actividades de Conservación de Pavimentos Flexibles	Tipo de Conservación
301	Sellado de fisuras y grietas.	Rutinaria
302	Bacheo superficial.	Rutinaria
303	Bacheo profundo.	Rutinaria
304	Sellos asfálticos.	Periódica
305	Reparación de bermas en material granular.	Periódica
306	Reparación de bermas asfaltadas.	Periódica
307	Imprimación reforzada.	Periódica
308	Colocación de recapados asfálticos.	Periódica

CUADRO 2.3.1-3: ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE PAVIMENTOS FLEXIBLES

FUENTE: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA LA CONSERVACION DE CARRETERAS.

Capítulo 7	Actividades de Seguridad Vial	Tipo de Conservación
701	Limpieza de la calzada y de las bermas.	Rutinaria
702	Remoción de arena.	Rutinaria
703	Conservación de las señales verticales.	Rutinaria
704	Conservación de postes de kilometraje.	Rutinaria
705	Conservación de guardavías metálicos.	Rutinaria
706	Reposición e instalación de señales verticales.	Periódica
707	Reposición o instalación de postes kilométricos.	Periódica
708	Reparación o instalación de guardavías metálicos.	Rutinaria
709	Mantenimiento de marcas permanentes en el pavimento.	Periódica
710	Reemplazo o instalación de delineadores.	Periódica
711	Instalación de reductores de velocidad.	Rutinaria
712	Limpieza y Pintado de cabezales de alcantarillas, barandas de puentes, sardineles de pontones, elementos visibles de muros y de otros elementos viales.	Rutinaria
713	Colocación de elementos de protección con rellenos de material, madera, liantas usadas u otros materiales locales.	Periódica
714	Reposición o dotación de aceras de concreto.	Periódica
715	Instalación de puentes peatonales.	Periódica
716	Conservación de puentes peatonales.	Rutinaria y Periódica

CUADRO 2.3.1-4: ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE SEGURIDAD VIAL

FUENTE: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA LA CONSERVACION DE CARRETERAS.

Capítulo 9	Actividades de Operación Vial	Tipo de Conservación
901	Cuidado y vigilancia de la vía.	Rutinaria
902	Atención de emergencias viales ordinarias.	Rutinaria
903	Atención de emergencias viales extraordinarias.	Emergencia
904	Instalación de Fuentes Metálicas Provisionales.	Emergencia
905	Desmontaje de estructuras metálicas de puentes provisionales.	Emergencia

CUADRO 2.3.1-5: ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE OPERACION VIAL

FUENTE: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA LA CONSERVACION DE CARRETERAS.

2.4 MANTENIMIENTO RUTINARIO

2.4.1 Definición

El mantenimiento rutinario consiste en un conjunto de actividades dirigidas a conservar la calzada, bermas, sistema de drenaje, señalización y seguridad vial, eliminando todo lo que represente peligro para el usuario y genere el deterioro de la vía.

Estas actividades se llevan a cabo uno o más veces al año, por lo general son de pequeña escala pero muy variadas y dada su regularidad son programables en el tiempo.

2.4.2 Alcances

Para realizar el mantenimiento rutinario de la vía se debe hacer un reconocimiento de esta, y realizar un inventario vial del estado actual de la carretera identificando cada obra de arte, señales de tránsito y puntos críticos donde se prevé pueda ocurrir eventos que alteren el flujo vehicular.

Luego de estudiado los factores que influyen en el deterioro de la vía y generen riesgos a los usuarios se determinan las actividades a realizar para el mantenimiento rutinario, siguiendo las Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de carreteras, publicada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Las actividades para el mantenimiento rutinario, los rendimientos y número de personas por cuadrilla del tramo en estudio se encuentran en el Expediente Técnico de conservación vial.

El mantenimiento rutinario comprende las siguientes áreas de la vía:

- a) Calzada.
 - Proveer una superficie de rodadura libre de obstáculos que representen peligro para el usuario.
 - Dar mayor visibilidad y seguridad a los usuarios de la carretera y eliminar los obstáculos para el libre curso del agua desde la calzada hasta el sistema de drenaje.

- b) **Bermas**
 - Mantener una superficie libre de obstáculos que restrinjan la circulación y/o visibilidad, de modo que sirvan como soporte seguro en caso de emergencia para los vehículos y sus cargas.
 - Mantener el alineamiento y pendiente de las bermas para asegurar un drenaje adecuado.

- c) **Drenaje**
 - Limpieza del sistema de drenaje superficial (cunetas, alcantarillas, zanjas de coronación, zanjas de drenaje, etc.) para asegurar su operatividad.
 - Reconocimiento y evaluación del funcionamiento de las estructuras y la influencia en ellas de las aguas superficiales.

- d) **Estructuras**
 - Inspección periódica y sistemática con el propósito de auscultar cualquier daño en la estructura, evaluando su magnitud para proceder a su mantenimiento y reparación inmediata.

- e) **Señalización**
 - Verificación que la señalización horizontal, vertical y de seguridad vial, se encuentren en óptimas condiciones, verificando la reflectividad y la posición correcta para el confort y seguridad del usuario, proponiendo asimismo la colocación, cambio y/o retiro de la misma.

2.4.3 Programación y Presupuesto.

Una vez definidas las actividades del mantenimiento rutinario se debe programar su ejecución mensual en base a la estacionalidad tal como se muestra en la figura 2.4.3.

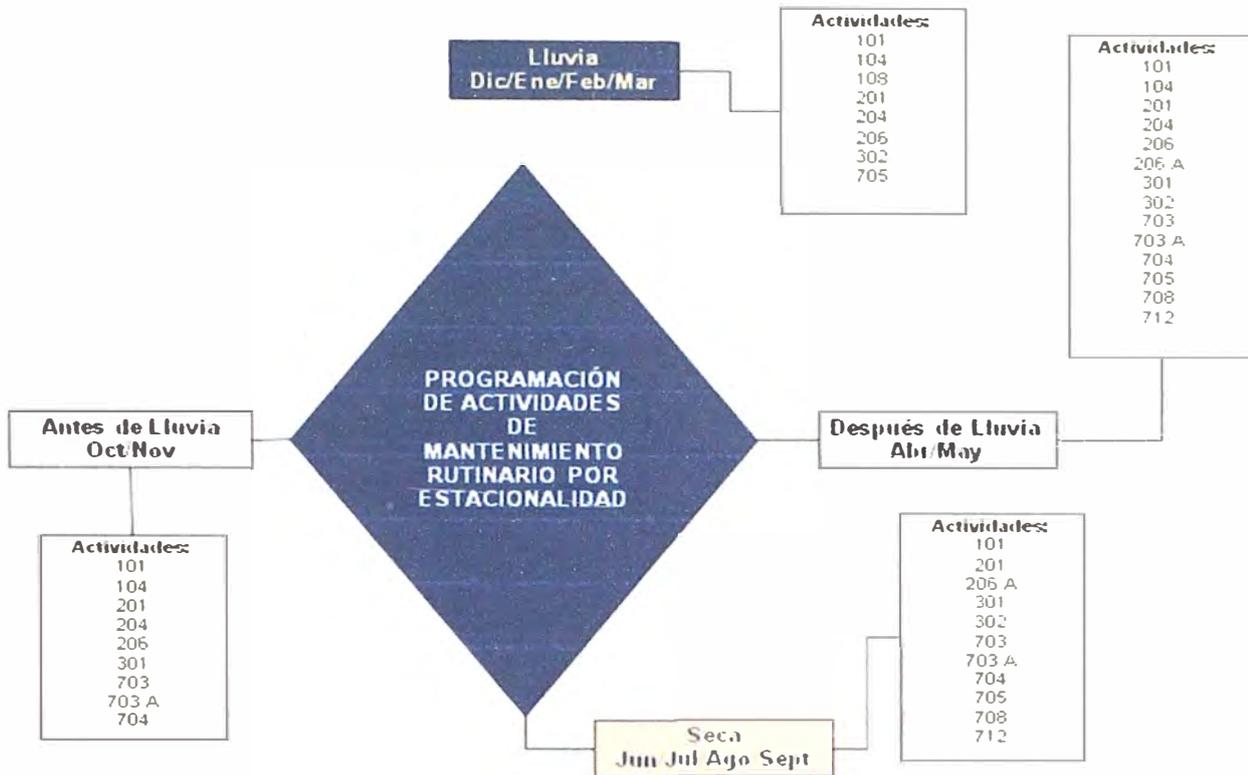


FIGURA 2.4.3: PROGRAMACION DE ACTIVIDADES EN FUNCION A LA ESTACIONALIDAD.

Luego de haber programado las actividades se realizará un metrado estimado para determinar el presupuesto de mantenimiento mensual y anual para un tiempo de 10 años que es el horizonte de nuestro proyecto. Para determinar el presupuesto del mantenimiento es necesario calcular los análisis de costos unitarios de cada actividad. Los cálculos de análisis de costos unitarios, cronogramas de desembolso anual y presupuesto se detallan en el expediente técnico de conservación vial.

2.4.4 Normas de Ejecución.

Las normas, procedimientos, rendimientos son detallados en el anexo: Normas de Ejecución del Programa de Mantenimiento Rutinario.

2.5 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

2.5.1 Definición

Es el conjunto de actividades destinadas a restaurar los elementos de la vía a su condición original con el fin de mantener sus niveles de serviciabilidad así como a prevenir o atenuar un deterioro acelerado de la vía.

Normalmente son de gran escala y requieren el despliegue de equipos y recursos especializados para su ejecución además de una identificación de deterioros y elaboración de un proyecto,

2.5.2 Alcances

El mantenimiento periódico abarca todas las actividades tendientes a conservar la integridad estructural y calidad de la superficie de rodadura, de acuerdo a una programación pre-establecida y sobre la base de los datos obtenidos durante el mantenimiento rutinario, en las siguientes áreas:

- a) Calzada
 - Comprende los trabajos de reparación necesarios en la vía a fin de mantener la capacidad funcional y estructural del pavimento
 - Restablecer los niveles de serviciabilidad originales.

- b) Bermas
 - Restablecer el estado original de las bermas.

- c) Drenaje
 - Reparación del sistema de drenaje superficial
 - Reconstrucción del sistema de drenaje superficial.
 - Reconstrucción del sistema de drenaje subsuperficial.

- d) Estructuras
 - Reconstrucción de elementos de protección en alcantarillas y muros, pontones y puentes.

- e) Señalización
 - Reposición de la señalización horizontal.
 - Reposición de la señalización vertical.
 - Reposición de los dispositivos de seguridad vial

- f) Taludes
 - Acondicionamiento de taludes inestables y monitoreo del sistema de estabilidad proyectado.

- g) Seguimiento Periódico
 - Estudio de rugosidad.
 - Estudio de deflectometría
 - Inventario de fallas.

Las actividades del mantenimiento periódico determinadas para nuestro tramo en estudio se detallan en el expediente técnico de conservación vial.

2.5.3 Programación y Presupuesto.

Luego de haber definido las actividades se realizará un metrado estimado para determinar el presupuesto de mantenimiento periódico anual para un tiempo de 10 años que es el horizonte de nuestro proyecto. Para determinar el presupuesto del mantenimiento es necesario efectuar los análisis de costos unitarios de cada actividad. Los cálculos de análisis de costos unitarios, cronogramas de desembolso anual y presupuesto se detallan en el expediente técnico de conservación vial.

2.5.4 Normas de Ejecución.

Las normas, procedimientos, rendimientos son detallados en el anexo: Normas de Ejecución del Programa de Mantenimiento Periódico.

2.6 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

2.6.1 Definición

Es el conjunto de actividades dirigidas a restablecer la normalidad del tránsito vehicular en el tiempo más corto posible ante la ocurrencia de eventos intempestivos que afecten parte de la vía, como huaycos, derrumbes, sismos, aluviones, inundaciones, etc,

2.6.2 Alcances

- Abarca cualquier tipo de actividad destinada a reponer el nivel de transitabilidad de la vía.
- Evaluación de los daños, utilizando el formato propuesto.
- Planteamiento de la solución, luego de la evaluación de daños.

2.6.3 Actividades

- Limpieza de calzada por derrumbes.
- Limpieza de calzada por huaycos.
- Habilitación de desvíos.

Las actividades de la Atención de Emergencias determinadas para nuestro tramo en estudio se detallan en el expediente técnico de conservación vial.

2.6.4 Presupuesto

Para determinar el presupuesto del mantenimiento es necesario efectuar los análisis de costos unitarios de cada actividad. Los cálculos de análisis de costos unitarios, cronogramas de desembolso anual y presupuesto se detallan en el expediente técnico de conservación vial.

2.6.5 Normas de Ejecución.

Las normas, procedimientos, rendimientos son detallados en el anexo: Normas de Ejecución del Programa de Atención de Emergencias.

CAPITULO 3
EXPEDIENTE TECNICO



3. EXPEDIENTE TECNICO

3. A EXPEDIENTE TECNICO DE SEÑALIZACION VIAL

3. A.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Ubicación Geográfica

La Carretera Cañete – Yauyos – Huancayo Tramo del Km. 164+400 al Km. 164+700 se encuentra ubicado en el distrito de Alis, Provincia de Yauyos, departamento de Lima, teniendo como coordenadas de origen 414328E – 8641639N y coordenadas finales de 414378E – 8641924N,

Descripción de la vía existente

La vía actual se desarrolla en una topografía accidentada con cortes a media ladera y algunos sectores escarpados. La altitud varía entre 3218 m.s.n.m y 3264 m.s.n.m.

La mayor parte de esta vía presenta ladera con inclinaciones fuertes por lo que los cortes tienen alturas grandes.

El tipo de terreno donde se ubica esta vía es en mayor porcentaje de roca fija con zonas con material gravoso.

Características técnicas de la vía actual

El ancho útil de la vía varía entre 3.5 a 5 metros y las alturas de corte son altas. El trazo existente por lo general es bueno con pendientes que no exceden el 10 %, pero existen zonas en las que se aumentará el radio de curvatura para poder satisfacer la velocidad directriz de 40 KPH.

El pavimento existente es un lastrado en regular estado de conservación. La calzada tiene entre 3.5 y 5 m de ancho sin bermas. La transitabilidad es buena, pero en épocas de lluvias el tránsito se hace dificultoso.

No existen Obras de Arte en el tramo en estudio, por lo que se deberá dotar de un adecuado sistema de drenaje para preservar la vía.

El tramo en estudio no presenta un adecuado sistema de señalización por lo que se deberá proveer a la carretera de señales de tránsito que estén acordes con el diseño geométrico de la carretera.

Objetivos

El objetivo principal de este estudio es realizar los trabajos necesarios para lograr una mejor y segura transitabilidad de los vehículos que se desplazan por la carretera en el tramo descrito en el presente estudio. Para obtener estos resultados el estudio cumple con:

- a) Realizar una inspección de campo; actividad realizada con el propósito de conocer con mayor detalle el medio físico donde se desarrolla la vía y las zonas que sin considerarse puntos negros han merecido la atención del caso.
- b) Identificar los factores que contribuyen a crear inseguridad en el tráfico esto con la finalidad de evaluar los sectores que representen riesgo o inseguridad vial y las condiciones de tránsito bajo las cuales se desenvolverán los usuarios de la vía.
- c) Elaborar el Estudio, teniendo como sustento técnico normativo el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC, aprobado según Resolución Ministerial N° 210-2000-MTC/15.02, de fecha 03 de Mayo del 2000.

Observaciones

En base a la inspección de campo, se ha determinado las siguientes observaciones que serán tomadas como pautas para la ingeniería del proyecto.

- a) En la progresiva 164+660 se encuentra un centro educativo que está dentro de la faja de dominio de la carretera.

b) Desde la progresiva 164+350 hasta la progresiva 164+435 existe una curva circular hacia la izquierda que se encuentra muy cercana al río Alis con un desnivel de más de 2 metros.

Presupuesto

El presupuesto total para la Señalización de la "Ampliación y Mejoramiento de la Carretera Cañete – Yauyos – Huancayo del km 164+400 al km 164+700" asciende a S/. 47,082.43 (CUARENTA Y SIETE MIL OCHENTA Y DOS CON 43/100), los cuales están desagregados de la siguiente forma;

COSTOS DIRECTOS:	S/.	30,670.59
GASTOS GENERALES (19%)	S/.	5,827.41
UTILIDAD (10%)	S/.	3,067.06
IGV (19%)	S/.	7,517.36
TOTAL	S/.	47,082.43

Las bases de cálculo de los precios unitarios están referidos al 31 de Mayo del 2009.

Propuesta de obras a ejecutarse

El Estudio de Señalización y Seguridad Vial del, ha sido realizado con el propósito de contribuir al mejoramiento en el control y ordenamiento del tráfico, de conformidad con las exigencias del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC en vigencia, considerando las condiciones reales de la vía. Para el tramo en estudio se ha determinado colocar las siguientes señales;

Señalización Vertical

La inclusión de señales reglamentarias generará un ordenamiento en el tránsito vehicular, además de dar a conocer al usuario de la vía sobre la existencia de las limitaciones y prohibiciones que regulan su uso. Las señales preventivas serán ubicadas y diseñadas de acuerdo al alineamiento de la vía, en las zonas que

representan un peligro real o potencial, que puede ser evitado disminuyendo la velocidad del vehículo o tomando las precauciones del caso,

Señalización Horizontal

Se utilizarán marcas sobre el pavimento y tachas delineadoras con la finalidad de reglamentar el movimiento vehicular e incrementar la seguridad de tránsito en el tramo de carretera en estudio,

Seguridad Vial

Considerando la carencia total de dispositivos de seguridad vial, se proveerá a la vía de todos los elementos necesarios, con la finalidad de evitar y/o minimizar accidentes de tránsito. Se tiene considerado en el estudio la utilización de guardavías, en aquellos sectores que se constituyen en un peligro al tránsito vehicular, principalmente se ha considerado su colocación en zonas de curva con radio restringido y sectores con desniveles que sobrepasan los 2 metros de altura. En el cuadro N° 3.A.1 se detalla el inventario de los dispositivos de Señalización y Seguridad Vial a ejecutarse.

Cuadro N° 3.1-11 INVENTARIO DE DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL

Progresiva inicio (km)	Progresiva fin (km)	Descripción	Sección	L (m)	Lado
164+000		Hito Kilométrico			I
164+310		Señal Reglamentaria	0.80 m x 1.20 m		D
164+340		Señal Preventiva	0.75 m x 0.75 m		D
164+350	164+435	Guardavía		85.00	D
164+441		Jiba			
164+520		Señal Reglamentaria	0.80 m x 1.20 m		I
164+550		Señal Preventiva	0.75 m x 0.75 m		I
164+610		Señal Preventiva	0.75 m x 0.75 m		D
164+620		Señal Informativa	0.80 m x 0.45 m		D

Progresiva inicio (km)	Progresiva fin (km)	Descripción	Sección	L (m)	Lado
164+691		Jiba			
164+720		Señal Preventiva	0.75 m x 0.75 m		I
165+000		Hito kilométrico			D

3. A.2 METRADOS

Los metrados considerados obedecen a las unidades propias de medición para cada partida específica. Se adjunta el resumen de los metrados para cada partida del Presupuesto.

CÓDIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL		
801.E	Señal Preventiva (0.75 x 0.75)	Und	4.00
802.I	Señal Reglamentaria Rectangular (0.80 x 1.20)	Und	1.00
803	Señal Informativa	m ²	0.35
804.A	Postes de Soporte de Señales	Und	5.00
804.B	Estructuras de Soporte de Señales Tipo E-1	Und	1.00
810.A	Marcas Permanentes en el Pavimento	m ²	118.19
820.A	Guardavía Metálica	m	85.00
820.B	Sección Final	Und	1.00
820.C	Sección de Amortiguación	Und	1.00
825.A	Captafaros	Und	27.00
830.A	Poste de kilometraje	Und	2.00
840.A	Pintado de Parapetos en muros y alcantarillas	m ²	23.04
850.A	Tachas Delineadoras	Und	96.00
860.A	Jibas	ml	12.00

3. A.3 RENDIMIENTOS DE MAQUINARIAS Y MANO DE OBRA

En la elaboración de los costos unitarios directos de cada una de las partidas y sub-partidas que integran el Presupuesto de Obra, se ha tratado de hallar el justo valor que representa en obra la ejecución de las diferentes actividades, para lo cual se ha tenido presente los rendimientos de la mano de obra y el equipo mecánico que intervendrá en la obra de acuerdo a la localización y los factores climáticos de la misma. Igualmente se ha considerado la cantidad exacta de materiales e insumos que se requieren para conseguir las partidas terminadas de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

Mano de Obra

Los costos de la mano de obra que intervendrá en la ejecución de cada una de las partidas es la vigente en el territorio nacional al mes de Mayo del 2009.

Materiales

Los costos de los materiales que serán utilizados en cada una de las partidas han sido determinados teniendo en cuenta los gastos que requieren hacerse para ser colocados a pie de obra,

Equipo Mecánico

Se ha elaborado un listado de los equipos mecánicos que intervendrán en las diferentes partidas y sub-partidas de la obra.

Para determinar el cargo o pago por un concepto sobre el costo directo de cada partida, se han tenido en cuenta los valores correspondientes a la tabla de rendimiento de equipo mecánico del MTC, donde se ha tenido en cuenta la partida correspondiente y las condiciones del emplazamiento de la obra (zona de sierra).

Los valores utilizados corresponden a los costos de alquiler horario del equipo mecánico vigentes a Mayo del 2009 en el mercado nacional, según la

publicación del Costo Referencial de Posesión y Operación de Equipo Mecánico del MTC, y publicaciones especializadas (Revista Costos – Grupo S10, Capeco, Ingeniería y Construcción).

3. A.4 PRESUPUESTO

El Presupuesto de Obra se ha elaborado considerando la ejecución de la obra por el Sistema de Precios Unitarios en base a los metrados y precios unitarios, afectando al costo directo por los porcentajes correspondientes a Gastos Generales y Utilidad, además del Impuesto General a las Ventas.

Ítem	Descripción	Und.	Metra do	Precio S/.	Parcial S/.
800	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL				30,670.59
801.E	SEÑAL PREVENTIVA (0.75 m X 0.75 m)	u	4.00	307.77	1,231.08
802.I	SEÑAL REGLAMENTARIA RECTANGULAR (0.80 m X 1.20 m)	u	1.00	425.74	425.74
803	SEÑAL INFORMATIVA	m2	0.35	460.55	161.19
804.A	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES	u	5.00	212.78	1,063.90
804.B	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-1	u	1.00	1,644.69	1,644.69
810.A	MARCAS PERMANENTES EN EL PAVIMENTO	m2	118.19	9.33	1,102.71
820.A	GUARDAVÍA METÁLICA	m	85.00	174.24	14,810.40
820.B	SECCIÓN FINAL	u	1.00	159.72	159.72
820.C	SECCIÓN DE AMORTIGUACIÓN	u	1.00	194.32	194.32
825.C	CAPTAFAROS	u	27.00	23.49	634.23
830.A	POSTES DE KILOMETRAJE	u	2.00	102.30	204.60
840.A	PINTADO DE PARAPETOS EN MUROS Y ALCANTARILLAS	m2	22.68	15.48	351.09
850.A	TACHAS DELINEADORAS	u	96.00	11.55	1,108.80
860.A	GIBAS DE LOMO DE TORO	m	12.00	631.51	7,578.12
	Costo Directo				30,670.59
	Gastos Generales	19%			5,827.41
	Utilidad	10%			3,067.06
	SUBTOTAL				39,565.06
	IGV	19%			7,517.36
	TOTAL				47,082.43
SON CUARENTA Y SIETE MIL OCHENTA Y DOS 43/100 SOLES					

3. A.5 ESPECIFICACIONES TECNICAS

En relación al estudio realizado, se han determinado las Especificaciones Técnicas para la Construcción de la Carretera, estas especificaciones han sido uniformizadas con las Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras (EG-2000).

La relación de partidas a ejecutarse en el Diseño de Señalización y Seguridad Vial es mostrada a continuación:

CÓDIGO	PARTIDAS
	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL
801.E	Señal Preventiva (0.75 x 0.75)
802.I	Señal Reglamentaria Rectangular (0.80 x 1.20)
803	Señal Informativa
804.A	Postes de Soporte de Señales
804.B	Estructuras de Soporte de Señales Tipo E-1
810.A	Marcas Permanentes en el Pavimento
820.A	Guardavía Metálica
820.B	Sección Final
820.C	Sección de Amortiguación
825.A	Captafaros
830.A	Poste de kilometraje
840.A	Pintado de Parapetos en muros y alcantarillas
850.A	Tachas Delineadoras
860.A	Jibas

Las Especificaciones Técnicas son detalladas en el anexo: Especificaciones Técnicas de Señalización Vial.

3. B EXPEDIENTE TECNICO DE CONSERVACION VIAL

3. B.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Ubicación Geográfica

La Carretera Cañete – Yauyos – Huancayo Tramo del Km. 164+400 al Km. 164+700 se encuentra ubicado en el distrito de Alis, Provincia de Yauyos, departamento de Lima, teniendo como coordenadas de origen 414328E – 8641639N y coordenadas finales de 414378E – 8641924N.

Descripción de la Vía

La vía actual se desarrolla en una topografía accidentada con cortes a media ladera y algunos sectores escarpados. La altitud varía entre 3218 m.s.n.m y 3264 m.s.n.m. La clasificación será analizada para esta carretera, tal como sigue:

Según su función	Camino Vecinal
Según la demanda	3ra. Clase (IMDA < 400 vehíc./día)
Según condiciones orográficas	Tipos 3 y 4.

De acuerdo a la clase y tipo de la vía, así como a las Normas de Diseño Geométrico para Carreteras DG -2001, los parámetros son los siguientes:

-	Velocidad Directriz en Top. Accidentada	:	40 KPH
-	Radio Mínimo Normal para Vd. = 40 KPH	:	50 m.
-	Ancho de Superficie de Rodadura	:	6.00 m.
-	Ancho de Bermas a cada lado	:	0.50 m.
-	Ancho total a nivel de rasante (en tangente)	:	7.00 m.
-	Pendiente máxima normal	:	8%
-	Ancho de cuneta	:	0.60 m.
-	Altura de cuneta	:	0.30 m.

-	Sobre ancho máximo	:	1.40 m.
-	Bombeo de Calzada	:	2.0 ‰

Objetivos

El objetivo del estudio de Conservación Vial es cuantificar los recursos necesarios para garantizar la conservación adecuada de la vía que permita lograr un estado óptimo de serviciabilidad durante su vida útil en nuestro caso el de 10 años.

Presupuesto

El presupuesto total para los 10 años del horizonte del proyecto de la Conservación Vial de la "Ampliación y Mejoramiento de la Carretera Cañete – Yauyos – Huancayo del km 164+400 al km 164+700" asciende a S/. 653,861.79 (SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y UN CON 79/100), los cuales están desagregados de la siguiente forma:

Mantenimiento Rutinario	S/.	258,378.52
Mantenimiento Periódico	S/.	246,666.17
Atención de Emergencias	S/.	148,817.09
TOTAL	S/.	653,861.79

Propuesta de actividades a ejecutarse

Mantenimiento Rutinario

Las actividades a ejecutar en el mantenimiento rutinario se muestran en el cuadro N° 3.B.1_1

Código	Actividad	Und	Cuadrilla	Rend.	Descripción
100.00	CONSERVACION DE DERECHO DE VIA				
101.00	Limpieza de la zona del derecho de vía	km	5	60.00	Consiste en garantizar la estabilización y limpieza del derecho de vía.
104.00	Desquinche manual de taludes	m3	7	10.00	
108.00	Remoción de derrumbes menores de 50 m3	m3	7	450.00	
200.00	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE OBRAS DE ARTE MENORES				
201.00	Limpieza de Cunetas	m	6	500.00	Consiste en la limpieza general de todas las obras de drenaje para el libre escurrimiento de las aguas.
204.00	Limpieza de Zanjas de Coronación	m	4	200.00	
206.00	Limpieza de Alcantarilla	und	5	5.00	
206.A	Mantenimiento de emboquillado	m2	6	20.00	
300.00	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE				
301.00	Sellado de fisuras y grietas	m	9	300.00	Consiste en recuperar las condiciones para una adecuada circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía. Además, para minimizar y/o retardar la formación de daños más severos en el pavimento.
302.00	Bacheo superficial	m2	9	80.00	
700.00	ACTIVIDADES DE SEGURIDAD VIAL				
703.00	Conservación de señales verticales	und	4	40.00	Consiste en mantener en buen estado todas las señales verticales.

Código	Actividad	Und	Cuadrilla	Rend.	Descripción
703.A	Conservación de señales informativas	m2	4	20.00	
704.00	Conservación de postes de kilometraje	und	4	100.00	
705.00	Conservación de guardavías metálicos	m	4	200.00	
708.00	Reparación o instalación de guardavías metálicos	m	9	20.00	
712.00	Limpieza y pintado de cabezales de alcantarillas y muros	m2	4	300.00	

CUADRO N° 3.B.1_1: ACTIVIDADES DE ATENCION DE MANTENIMIENTO RUTINARIO

Mantenimiento Periódico

Las actividades a ejecutar por el mantenimiento periódico se muestran en el cuadro N° 3.B.1_2

Código	Actividad	Und	Cuadrilla	Rend.	Descripción
100.00	CONSERVACION DE DERECHO DE VIA				Consiste en garantizar la estabilización y limpieza del derecho de vía.
105.00	Perfilado de taludes	m3	7	200.00	
200.00	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE OBRAS DE ARTE MENORES				Consiste en la limpieza general de todas las obras de drenaje para el libre escurrimiento de las aguas.
213.00	Revestimiento y/o reparación mayor de cunetas	m	3	100.00	
215.00	Reparación mayor de Alcantarillas y muros de Concreto	m3	3	4.00	
300.00	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE				Consiste en recuperar las condiciones para una adecuada circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía. Además, para minimizar y/o retardar la formación de daños más severos en el pavimento.
303.00	Bacheo Profundo	m2	9	50.00	
304.00	Sellado asfaltico	m2	7	3000.00	
308.00	Colocación de recapados asfalticos	m2	11	4800.00	

Código	Actividad	Und	Cuadrilla	Rend.	Descripción
700.00	ACTIVIDADES DE SEGURIDAD VIAL				Consiste en mantener en buen estado todas las señales verticales.
706.00	Reposición de señalización preventiva	und	5	6.00	
706.A	Reposición de señalización reglamentaria	und	5	6.00	
706.B	Reposición de señalización informativa	m2	3	6.00	
709.00	Reposición de marcas en el pavimento	m2	8	800.00	
709.A	Reposición de tachas bidireccionales	und	6	50.00	
900.00	OPERACIÓN VIAL				Efectúa un seguimiento periódico de la variación del IRI para diagnosticar el estado estructural de este, con el propósito de ajustar la programación del mantenimiento periódico.
906.00	Estudio de rugosidad	km	9	50.00	
907.00	Estudio de deflectometría	km	7	3000.00	
908.00	Inventario de fallas	km	11	4800.00	

CUADRO N° 3.B.1_2: ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PERIODICO

Atención de Emergencias

Las actividades a ejecutarse en la atención de emergencias muestran en el cuadro N° 3.B.1_3.

Código	Actividad	Und	Cuadrilla	Rend	Descripción
900.00	OPERACIÓN VIAL				El objetivo es atender las emergencias ordinarias que se presenten en la carretera, para dar continuidad a la circulación de tránsito cuando la vía sea interrumpida, evitar accidentes y, en especial, para ayudar a los usuarios cuando sea necesario.
901.00	Limpieza de calzada por derrumbe de huayco	m3	8	500.00	
902.00	Habilitación de desvíos	km	9	1.00	
903.00	Reparación de calzada por derrumbes	m3	8	300.00	

CUADRO N° 3.B.1_3: ACTIVIDADES DE ATENCION DE EMERGENCIAS

3. B.2 METRADOS

Los cálculos de cantidades de metrados para determinar el presupuesto son obtenidos del expediente técnico de obra de la carretera, y su valor es determinado en la programación mensual que se detalla en la determinación del presupuesto como se verá mas adelante.

3. B.3 RENDIMIENTOS DE MAQUINARIAS Y MANO DE OBRA

En la elaboración de los costos unitarios directos de cada una de las partidas y sub-partidas que integran el Presupuesto de Obra, se ha tratado de hallar el justo valor que representa en obra la ejecución de las diferentes actividades, para lo cual se ha tenido presente los rendimientos de la mano de obra y el equipo mecánico que intervendrá en la obra de acuerdo a la localización y los factores climáticos de la misma. Igualmente se ha considerado la cantidad exacta de materiales e insumos que se requieren para conseguir las partidas terminadas de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Proyecto,

3. B.4 PRESUPUESTO

El Presupuesto de Conservación Vial se ha elaborado considerando la ejecución de las actividades por el Sistema de Precios Unitarios en base a los metrados y precios unitarios, afectando al costo directo por los porcentajes correspondientes a Gastos Generales y Utilidad, además del Impuesto General a las Ventas.

Para cumplir con los objetivos y lograr los beneficios antes mencionados, se deberá optimizar la aplicación de los recursos asignados, en estricto cumplimiento de los programas de mantenimiento.

El cálculo de los montos para la conservación vial se determina de la siguiente manera:

***PRESUPUESTOS DE
CONSERVACION VIAL***



PROGRAMACION ANUAL DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO

ITEM	ACTIVIDADES	METRADO TOTAL	UNIDAD		TOTAL AL AÑO										TOTAL	OBSERVACIONES	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
100	CONSERVACION DE DERECHO DE VIA																
101	Limpieza de la zona del derecho de via	0.300	Km	veces/año	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	120.00	
				CANTIDAD	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	36.00
104	Desquinche manual de taludes	5.000	m3	veces/año	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	50.00	
				CANTIDAD	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	250.00
106	Remocion de derrumbes menores de 50 m3	50.00	m3	veces/año	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	50.00	
				CANTIDAD	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	2,500.00
200	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE OBRAS DE ARTE MENORES																
201	Limpieza de cunetas	300.00	m	veces/año	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00	
				CANTIDAD	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
204	Limpieza de zanjas de coronación y en banqueta de corte	200.00	m	veces/año	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00	
				CANTIDAD	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	2,000.00
206	Limpieza de alcantarillas	1.00	und	veces/año	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00	
				CANTIDAD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00
206.A	Mantenimiento de emboquitado de piedra	15	m2	%/año	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	50.00	
				CANTIDAD	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	7.50
300	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE																
301	Sellado de fisuras y grietas	0.30	m	veces/año		2.00	4.00	5.00	5.00	7.00	7.00	10.00	10.00	10.00	10.00	60.00	
				CANTIDAD	0.00	0.60	1.20	1.50	1.50	2.10	2.10	3.00	3.00	3.00	3.00	16.00	
302	Bacheo superficial	1,600.00	m2	%/año	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	2.00	13.00		
				CANTIDAD	18.00	16.00	16.00	16.00	16.00	27.00	27.00	27.00	27.00	38.00	234.00		
700	ACTIVIDADES DE SEGURIDAD VIAL																
703	Conservacion de señales verticales	5	und	veces/año	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00		
				CANTIDAD	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	50.00	
703.A	Conservacion de señales Informativas	2.52	m2	veces/año	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00		
				CANTIDAD	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	24.40	
704	Conservacion de postes de kilometraje	2	und	veces/año	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00		
				CANTIDAD	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	20.00	
705	Conservacion de guardavias metalicos	85	m	veces/año	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00		
				CANTIDAD	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	850.00	
708	Reparacion o Instalacion de guardavias metalicos	85	m	% / año	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	30.00		
				CANTIDAD	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	50.00	
712	Limpieza y pintado de cabezales de alcantarillas y muros	22.66	m2	veces/año	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00		
				CANTIDAD	22.66	22.66	22.66	22.66	22.66	22.66	22.66	22.66	22.66	22.66	22.66	226.60	

AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700. 48
 SENALIZACION Y CONSERVACION VIAL.
 Julio Cesar Zapata Canaza

PROGRAMACION MENSUAL DE MANTENIMIENTO RUTINARIO - AÑO TIPICO

ITEM	ACTIVIDADES	METRADO TOTAL	UNIDAD		TOTAL AL MES												TOTAL	OBSERVACIONES
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
100	CONSERVACION DE DERECHO DE VIA																	
101	Limpieza de la zona del derecho de vfe	0.3	Km	veces	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	24.00
				CANTIDAD	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	7.20
104	Desquinche manual de taludes	5	m3	% mensual	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100.00
				CANTIDAD	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	5.00
108	Ramocion de derrumbes menores de 50 m3	50.00	m3	% mensual	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100.00
				CANTIDAD	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	2.50	2.50	2.50	2.50	5.00	5.00	5.00	5.00	50.00
200	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE OBRAS DE ARTE MENORES																	
201	Limpieza de cunetas	300.00	m	veces/año				0.50	0.50					0.50	0.50	0.50	2.50	
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	150.00	150.00	0.00	0.00	0.00	0.00	150.00	150.00	150.00	750.00	
204	Limpieza de zanjas de coronación y en banqueta de corte	200.00	m	veces/año				0.50	0.50				0.50				1.50	
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	300.00	
206	Limpieza de alcantarillas	1.00	und	veces/año			0.50	0.50					1.00				2.00	
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2.00	
206.A	Mantenimiento de emboquillado de piedra	15.00	m2	veces/año				1.00					1.00				2.00	
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	30.00	
300	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE																	
301	Sellado de fisuras y grietas	0.30	m	% mensual					10.00	10.00	20.00	20.00	20.00	10.00	10.00		100.00	
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.06	0.06	0.06	0.03	0.03	0.00	0.30	
302	Bacheo superficial	1,800.00	m2	% mensual					10.00	20.00	20.00	20.00	20.00	10.00			100.00	
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	0.00	180.00	360.00	360.00	360.00	360.00	180.00	0.00	0.00	1,800.00	
700	ACTIVIDADES DE SEGURIDAD VIAL																	
703	Conservacion de señales verticales	5.00	und	veces/año				1.00			1.00			1.00			3.00	
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	15.00	
703.A	Conseracion de señales informativas	2.52	m2	veces/año				1.00					1.00				2.00	
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	2.46	0.00	0.00	0.00	0.00	2.48	0.00	0.00	0.00	4.96	
704	Conservacion de postes de kilometraje	2.00	und	veces/año				1.00			1.00			1.00			3.00	
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	6.00	
705	Conservacion de guardavias metalicos	85.00	m	% mensual				10.00	10.00	10.00	15.00	15.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100.00	
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	8.50	8.50	8.50	12.75	12.75	8.50	8.50	8.50	8.50	85.00	
708	Reparacion o instalacion de guardavias metalicos	85.00	m	% mensual				10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100.00	
				CANTIDAD	0.00	0.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	90.00	
712	Limpieza y pintado de cabezales de alcantarillas y muros	22.68	m2	% mensual				10.00	10.00	10.00	15.00	15.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100.00	
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	2.27	2.27	2.27	3.40	3.40	2.27	2.27	2.27	2.27	22.68	

COSTO MENSUAL DE MANTENIMIENTO RUTINARIO

ITEM	ACTIVIDADES	PRECIO UNITARIO	UNIDAD	TOTAL AL MES												TOTAL													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12														
100	CONSERVACION DE DERECHO DE VIA																												
101	Limpieza de la zona del derecho de via	S/. 22.61	Km	IMPORTE	S/. 13.57	S/. 13.57	S/. 13.57	S/. 13.57	S/. 13.57	S/. 13.57	S/. 13.57	S/. 13.57	S/. 13.57	S/. 13.57	S/. 13.57	S/. 13.57	S/. 162.79												
				CANTIDAD	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	7.20												
104	Desquinche manual de taludes	S/. 64.60	m3	IMPORTE	S/. 32.30	S/. 1.77	S/. 1.77	S/. 1.77	S/. 1.77	S/. 0.89	S/. 0.89	S/. 0.89	S/. 0.89	S/. 1.77	S/. 1.77	S/. 1.77	S/. 48.20												
				CANTIDAD	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	5.00												
108	Remoción de derrumbes menores de 50 m3	S/. 3.54	m3	IMPORTE	S/. 17.70	S/. 17.70	S/. 17.70	S/. 17.70	S/. 17.70	S/. 8.85	S/. 8.85	S/. 8.85	S/. 8.85	S/. 17.70	S/. 17.70	S/. 17.70	S/. 177.00												
				CANTIDAD	5.00	6.00	5.00	5.00	5.00	2.50	2.50	2.50	2.50	5.00	5.00	5.00	50.00												
200	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE OBRAS DE ARTE MENORES																												
201	Limpieza de cunetas	S/. 3.54	m	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 531.00	S/. 531.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 531.00	S/. 531.00	S/. 531.00	S/. 2.655.00												
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	150.00	150.00	0.00	0.00	0.00	0.00	150.00	150.00	150.00	750.00												
204	Limpieza de zanjas de coronación y en banquetas de corte	S/. 2.17	m	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 354.00	S/. 354.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 354.00	S/. -	S/. -	S/. 1.062.00												
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	300.00												
208	Limpieza de alcantarillas	S/. 98.34	unhd	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. 1.77	S/. 1.77	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 3.54	S/. -	S/. -	S/. 7.10												
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00												
208.A	Mantenimiento de emboquillado de piedra	S/. 72.23	m2	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 53.10	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 53.10	S/. -	S/. -	S/. 108.20												
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	30.00												
300	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE																												
301	Sellado de fisuras y grietas	S/. 4.52	m	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 0.11	S/. 0.11	S/. 0.21	S/. 0.21	S/. 0.21	S/. 0.11	S/. 0.11	S/. -	S/. 1.10												
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.06	0.06	0.06	0.03	0.03	0.00	0.30												
302	Bacheo superficial	S/. 158.41	m2	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 637.20	S/. 1,274.40	S/. 1,274.40	S/. 1,274.40	S/. 1,274.40	S/. 637.20	S/. -	S/. -	S/. 6,372.00												
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	0.00	180.00	360.00	360.00	360.00	360.00	180.00	0.00	0.00	1,800.00												
700	ACTIVIDADES DE SEGURIDAD VIAL																												
703	Conservación de señales verticales	S/. 9.86	unhd	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 17.70	S/. -	S/. -	S/. 17.70	S/. -	S/. -	S/. 17.70	S/. -	S/. -	S/. 53.10												
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	15.00												
703.A	Conservación de señales informativas	S/. 19.53	m2	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 8.76	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 8.76	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 17.60												
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	2.48	0.00	0.00	0.00	0.00	2.48	0.00	0.00	0.00	4.96												
704	Conservación de postes de kilometraje	S/. 4.02	unhd	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 7.08	S/. -	S/. -	S/. 7.08	S/. -	S/. -	S/. 7.08	S/. -	S/. -	S/. 21.20												
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	6.00												
705	Conservación de guardavías metálicas	S/. 2.13	m	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 30.09	S/. 30.09	S/. 30.09	S/. 45.14	S/. 45.14	S/. 30.09	S/. 30.09	S/. 30.09	S/. 30.09	S/. 300.90												
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	8.50	8.50	8.50	12.75	12.75	8.50	8.50	8.50	8.50	68.00												
708	Reparación o instalación de guardavías metálicas	S/. 187.80	m	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. 31.88	S/. 31.88	S/. 31.88	S/. 31.88	S/. 31.88	S/. 31.88	S/. 31.88	S/. 31.88	S/. 31.88	S/. 31.88	S/. 318.80												
				CANTIDAD	0.00	0.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	81.00												
712	Limpieza y pintado de cabezales de alcantarillas y muros	S/. 6.79	m2	IMPORTE	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 8.03	S/. 8.03	S/. 8.03	S/. 12.04	S/. 12.04	S/. 8.03	S/. 8.03	S/. 8.03	S/. 8.03	S/. 60.30												
				CANTIDAD	0.00	0.00	0.00	2.27	2.27	2.27	3.40	3.40	2.27	2.27	2.27	2.27	22.68												
COSTO DIRECTO				S/.	63.57	S/.	33.04	S/.	66.67	S/.	1,076.44	S/.	1,625.32	S/.	1,367.79	S/.	1,411.73	S/.	1,386.95	S/.	1,730.67	S/.	1,352.74	S/.	634.12	S/.	634.01	S/.	11,383.09
COSTO DIRECTO + GG (10%)				S/.	69.92	S/.	36.34	S/.	73.33	S/.	1,184.09	S/.	1,787.65	S/.	1,504.56	S/.	1,552.90	S/.	1,525.65	S/.	1,903.74	S/.	1,486.02	S/.	697.53	S/.	697.42	S/.	12,521.40
TOTAL = COSTO DIRECTO + GG (10%) + IGV (19%)				S/.	83.21	S/.	43.24	S/.	87.27	S/.	1,409.07	S/.	2,127.55	S/.	1,790.43	S/.	1,847.96	S/.	1,615.52	S/.	2,265.45	S/.	1,770.74	S/.	830.08	S/.	629.93	S/.	14,900.46

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS ANUAL PARA MANTENIMIENTO RUTINARIO

ITEM	ACTIVIDADES	TOTAL AL AÑO										TOTAL		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
100	CONSERVACION DE DERECHO DE VIA													
101	Limpieza de la zona del derecho de via	S/ 8140	S/ 6140	S/ 8140	S/ 813.96									
104	Desquinche manual de taludes	S/ 1.615.00	S/ 565.25	S/ 6.702.25										
106	Remocion de derrumbes menores de 50 m3	S/ 885.00	S/ 5.852.50	S/ 51.757.50										
200	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE OBRAS DE ARTE MENORES													
201	Limpieza de cunetes	S/ 1.062.00	S/ 6.783.00	S/ 62.109.00										
204	Limpieza de zanjas de coronación y en banqueta de corte	S/ 434.00	S/ 4.522.00	S/ 41.132.00										
206	Limpieza de alcantarillas	S/ 98.34	S/ 226.1	S/ 22.61	S/ 301.63									
206 A	Mantenimiento de emboquillado de piedra	S/ 45.88	S/ 16.96	S/ 198.29										
300	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE													
301	Sellado de fisuras y grietas	S/ -	S/ 13.57	S/ 27.13	S/ 33.92	S/ 33.92	S/ 47.48	S/ 47.48	S/ 67.83	S/ 406.98				
302	Bacheo superficial	S/ 2.851.38	S/ 408.98	S/ 408.98	S/ 406.98	S/ 406.98	S/ 610.47	S/ 610.47	S/ 810.47	S/ 810.47	S/ 810.47	S/ 813.96	S/ 813.96	S/ 7.735.14
700	ACTIVIDADES DE SEGURIDAD VIAL													
703	Conservacion de señales verticales	S/ 49.30	S/ 113.05	S/ 1.066.75										
703 A	Conservacion de señales informativas	S/ 47.65	S/ 55.17	S/ 544.17										
704	Conservacion de postas de kilometraje	S/ 8.04	S/ 45.22	S/ 415.02										
705	Conservacion de guardavias metalicos	S/ 181.05	S/ 1.921.85	S/ 17.477.70										
706	Reparacion o instalacion de guardavias metalicos	S/ 99.00	S/ 113.05	S/ 1.956.45										
712	Limpieza y pintado de cabezales de alcantarillas y muros	S/ 154.00	S/ 512.79	S/ 4.769.15										
COSTO DIRECTO		S/ 8.451.83	S/ 20.825.39	S/ 20.838.96	S/ 20.845.74	S/ 20.845.74	S/ 21.062.80	S/ 21.062.80	S/ 21.083.15	S/ 21.083.15	S/ 21.083.15	S/ 21.286.64	S/ 21.286.64	S/ 197.386.19
COSTO DIRECTO + GG (10%)		S/ 9.297.01	S/ 22.907.93	S/ 22.922.85	S/ 22.930.32	S/ 22.930.32	S/ 23.169.08	S/ 23.169.08	S/ 23.191.46	S/ 23.191.46	S/ 23.191.46	S/ 23.415.30	S/ 23.415.30	S/ 217.124.81
TOTAL + IGV (19%)		S/ 11.063.45	S/ 27.280.44	S/ 27.278.20	S/ 27.287.08	S/ 27.287.08	S/ 27.571.20	S/ 27.571.20	S/ 27.597.84	S/ 27.597.84	S/ 27.597.84	S/ 27.864.21	S/ 27.864.21	S/ 258.378.52

AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUyOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700. 52
 SENALIZACION Y CONSERVACION VIAL.
 Julio Cesar Zapata Canaza

ACTIVIDADES, PERIODICIDAD Y NORMAS DE CANTIDADES DE MANTENIMIENTO PERIODICO

ITEM	ACTIVIDADES	METRADO	UNIDAD		TOTAL AL AÑO										TOTAL	OBSERVACIONES
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
100	CONSERVACION DE DERECHO DE VIA															
105	Perfilado de taludes	50	m3	%	1.50	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	10.00	
				CANTIDAD	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	5.00	
200	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE OBRAS DE ARTE MENORES															
213	Revestimiento y/o reparacion mayor de cunetas	300	m	%	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	13.00	
				CANTIDAD	3.00	3.00	6.00	3.00	3.00	6.00	3.00	3.00	6.00	3.00	39.00	
215	Reparación mayor de Alcantarillas y muros de Concreto	140	m3	%		0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.72	
				CANTIDAD		0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	1.01	
300	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE															
303.00	Bacheo Profundo	1800	m2	%		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.90	
				CANTIDAD		1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	16.20	
304.00	Sellado asfáltico	1800	m2	%							100.00				100.00	
				CANTIDAD								1.800.00			1.800.00	
308.00	Colocación de recapados asfálticos	1800	m2	%									100.00		100.00	
				CANTIDAD										1.800.00	1.800.00	
700.00	ACTIVIDADES DE SEGURIDAD VIAL															
708.00	Reposición de señalización preventiva	4	und	%	1.00		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	33.00	
				CANTIDAD	0.04		0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	1.32
708.A	Reposición de señalización reglamentaria	1	und	%			100.00			100.00			100.00		300.00	
				CANTIDAD			1.00			1.00			1.00			3.00
708.B	Reposición de señalización informativa	2.52	m2	%	1.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	38.00	
				CANTIDAD	0.03	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.91
709.00	Reposición de marcos en el pavimento	118.19	m2	%	2.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	87.00	
				CANTIDAD	2.36	5.91	11.82	11.82	11.82	11.82	11.82	11.82	11.82	11.82	11.82	102.83
709.A	Reposición de tachas bidireccionales	96	und	%	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100.00	
				CANTIDAD	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	96.00
900.00	OPERACIÓN VIAL															
906.00	Estudio de rugosidad	0.3	km	%		100.00		100.00		100.00		100.00		100.00	500.00	
				CANTIDAD		0.30		0.30		0.30		0.30		0.30		0.30
907.00	Estudio de deflectometría	0.3	km	%			100.00				100.00			200.00		
				CANTIDAD			0.30		0.30			0.30		0.60		
908.00	Inventario de fallas	0.3	km	%		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	900.00	
				CANTIDAD		0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	2.70

ACTIVIDADES, PERIODICIDAD Y NORMAS DE CANTIDADES DE MANTENIMIENTO PERIODICO

ITEM	ACTIVIDADES	PU	UNIDAD		TOTAL AL AÑO										TOTAL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
100	CONSERVACION DE DERECHO DE VIA														
105	Perfilado de taludes	24.05	m3	IMPORTE	18.04	18.04	18.04	12.03	12.03	12.03	12.03	6.01	6.01	6.01	120.25
				CANTIDAD	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	5.00
200	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE OBRAS DE ARTE MENORES														
213	Revestimiento y/o reparación mayor de cunetas	75.91	m	IMPORTE	227.73	227.73	455.46	227.73	227.73	455.46	227.73	227.73	455.46	227.73	2,960.49
				CANTIDAD	3.00	3.00	6.00	3.00	3.00	6.00	3.00	3.00	6.00	3.00	3.00
215	Reparación mayor de Alcantarillas y muros de Concreto	648.84	m3	IMPORTE		95.07	95.07	95.07	95.07	95.07	95.07	95.07	95.07	95.07	855.63
				CANTIDAD		0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	1.01
300	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE														
303.00	Bacheo Profundo	64.78	m2	IMPORTE		152.60	152.60	152.60	152.60	152.60	152.60	152.60	152.60	152.60	1,373.44
				CANTIDAD		1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	16.20
304.00	Sellado asfáltico	5.37	m2	IMPORTE							9,666.00			9,666.00	
				CANTIDAD							1,800.00			1,800.00	
308.00	Colocación de recapados asfálticos	86.92	m2	IMPORTE									156,456.00	156,456.00	
				CANTIDAD									1,800.00	1,800.00	
700.00	ACTIVIDADES DE SEGURIDAD VIAL														
706.00	Reposición de señalización preventiva	293.9	und	IMPORTE	11.76		47.02	47.02	47.02	47.02	47.02	47.02	47.02	47.02	387.95
				CANTIDAD	0.04		0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	1.32
706.A	Reposición de señalización reglamentaria	293.9	und	IMPORTE			293.90			293.90			293.90	881.70	
				CANTIDAD			1.00			1.00			1.00	3.00	
706.B	Reposición de señalización informativa	191.21	m2	IMPORTE	4.82	14.46	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27	173.47	
				CANTIDAD	0.03	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.91	
709.00	Reposición de marcas en el pavimento	9.18	m2	IMPORTE	21.70	54.25	108.50	108.50	108.50	108.50	108.50	108.50	108.50	943.94	
				CANTIDAD	2.36	5.91	11.82	11.82	11.82	11.82	11.82	11.82	11.82	102.83	
709.A	Reposición de tachas bidireccionales	13.55	und	IMPORTE	130.08	130.08	130.08	130.08	130.08	130.08	130.08	130.08	130.08	1,300.80	
				CANTIDAD	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	96.00	
900.00	OPERACIÓN VIAL														
906.00	Estudio de rugosidad	31.17	km	IMPORTE		9.35		9.35		9.35		9.35		9.35	46.76
				CANTIDAD		0.30		0.30		0.30		0.30		0.30	1.50
907.00	Estudio de deflectometría	218.61	km	IMPORTE				65.58				65.58		131.17	
				CANTIDAD				0.30				0.30		0.60	
908.00	Inventario de fallas	135.39	km	IMPORTE		40.62	40.62	40.62	40.62	40.62	40.62	40.62	40.62	365.55	
				CANTIDAD		0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	2.70	

AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, 54
SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACION VIAL.
Julio Cesar Zapata Canaza

CRONOGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PERIODICO

ITEM	ACTIVIDADES	TOTAL AL AÑO										TOTAL	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
100.00	CONSERVACION DE DERECHO DE VIA												120.25
105.00	Perfilado de taludes	18.04	18.04	18.04	12.03	12.03	12.03	12.03	6.01	6.01	8.01		
200.00	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE OBRAS DE ARTE MENORES												2,980.49
213.00	Proxastimio y/o reparacion mayor de cunetas	227.73	227.73	455.46	227.73	227.73	455.46	227.73	227.73	455.46	227.73		
215.00	Reparación mayor de Alcantarillas y muros de Concreto	0.00	95.07	95.07	95.07	95.07	95.07	95.07	95.07	95.07	95.07		855.63
300.00	ACTIVIDADES DE CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE												1,373.44
303.00	Bacheo Profunco	0.00	152.60	152.60	152.60	152.60	152.60	152.60	152.60	152.60	152.60		
304.00	Sellado asfáltico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,666.00	0.00	0.00	0.00		9,666.00
308.00	Colocacion de racapados asfálticos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	156,456.00		156,456.00
700.00	ACTIVIDADES DE SEGURIDAD VIAL												387.95
706.00	Reposición de señalización preventiva	11.76	0.00	47.02	47.02	47.02	47.02	47.02	47.02	47.02	47.02		
706.A	Reposición de señalización reglamentaria	0.00	0.00	293.90	0.00	0.00	293.90	0.00	0.00	293.90	0.00		881.70
706.B	Reposición de señalización informativa	4.62	14.46	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27		173.47
703.00	Reposicion de marcas en el pavimento	21.70	54.25	108.50	108.50	108.50	108.50	108.50	108.50	108.50	108.50		943.94
709.A	Reposicion de tachas bidireccionales	130.08	130.08	130.08	130.08	130.08	130.08	130.08	130.08	130.08	130.08		1,300.80
900.00	OPERACION VIAL												46.76
903.00	Estudio de rugosidad	0.00	9.35	0.00	9.35	0.00	9.35	0.00	9.35	0.00	9.35		
907.00	Estudio de deflectometria	0.00	0.00	0.00	65.58	0.00	0.00	0.00	65.58	0.00	0.00		131.17
908.00	Inventario de fallas	0.00	40.62	40.62	40.62	40.62	40.62	40.62	40.62	40.62	40.62		365.55
COSTO DIRECTO		S/. 414.12	S/. 742.19	S/. 1,360.56	S/. 907.86	S/. 832.92	S/. 1,363.90	S/. 10,498.92	S/. 901.84	S/. 1,348.54	S/. 157,292.26	S/. 175,663.13	
G.G (10%) + UTILIDAD (8%)		S/ 74.94	S/ 133.59	S/ 244.90	S/ 163.41	S/ 149.93	S/ 245.50	S/ 1,889.81	S/ 162.33	S/ 242.74	S/ 28,312.61	S/ 31,619.36	
SUB TOTAL		S/ 489.06	S/ 875.79	S/ 1,605.47	S/ 1,071.27	S/ 982.85	S/ 1,609.41	S/ 12,388.73	S/ 1,064.18	S/ 1,591.28	S/ 185,604.87	S/ 207,282.49	
IGV (19%)		S/ 92.85	S/ 166.40	S/ 305.04	S/ 203.54	S/ 186.74	S/ 305.79	S/ 2,353.88	S/ 202.19	S/ 302.34	S/ 35,264.92	S/ 39,383.67	
TOTAL		S/. 581.91	S/. 1,042.19	S/. 1,910.51	S/. 1,274.81	S/. 1,169.59	S/. 1,915.19	S/. 14,742.59	S/. 1,266.37	S/. 1,893.62	S/. 220,869.79	S/. 246,666.17	

AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUyOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700. 55
 SENALIZACION Y CONSERVACION VIAL.
 Julio Cesar Zapata Canaza

ACTIVIDADES, PERIODICIDAD Y NORMAS DE CANTIDADES DE MANTENIMIENTO DE EMERGENCIAS

ITEM	ACTIVIDADES	METRADO	UNIDAD		TOTAL AL AÑO										TOTAL	OBSERVACIONES
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
901	Limpieza de calzada por derrumbes	80	m3	%	5.00	5.00	10.00	5.00	5.00	10.00	5.00	5.00	10.00	5.00	65.00	
				CANTIDAD	4.00	4.00	8.00	4.00	4.00	8.00	4.00	4.00	8.00	4.00	52.00	
902	Habilitación de desvíos	1	Km	%		25.00								25.00	50.00	
				CANTIDAD		0.25								0.25	0.50	
903	Reparación de calzada por derrumbes	83,333	m3	%			0.80			0.60			0.60		1.80	
				CANTIDAD			500.00			500.00			500.00		1,500.00	

PRESUPUESTO ANUAL DE LAS ACTIVIDADES DE EMERGENCIAS PARA 10 AÑOS

ITEM	ACTIVIDADES	P.U.	UNIDAD		TOTAL AL AÑO										TOTAL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
801	Limpieza de calzada por derrumbes	S/ 18.22	m3	IMPORTE	S/ 72.88	S/ 72.88	S/ 145.76	S/ 72.88	S/ 72.88	S/ 145.76	S/ 72.88	S/ 72.88	S/ 145.76	S/ 72.88	S/ 947.44
				CANTIDAD	4.00	4.00	8.00	4.00	4.00	8.00	4.00	4.00	8.00	4.00	4.00
802	Habilitación de desvíos	S/ 10,860.37	km	IMPORTE	S/ -	S/ 2,715.09	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 2,715.09	S/ 5,430.18
				CANTIDAD		0.25									0.25
803	Reparación de calzada por derrumbes	S/ 71.54	m3	IMPORTE	S/ -	S/ -	S/ 35,770.00	S/ -	S/ -	S/ 35,770.00	S/ -	S/ -	S/ 35,770.00	S/ -	S/ 107,310.00
				CANTIDAD			500.00			500.00			500.00		500.00
COSTO DIRECTO					S/ 72.86	S/ 2,787.97	S/ 35,915.76	S/ 72.88	S/ 72.88	S/ 35,915.76	S/ 72.88	S/ 72.88	S/ 35,915.76	S/ 2,787.97	S/ 113,887.62
GASTOS GENERALES (10%)					S/ 7.29	S/ 278.80	S/ 3,591.58	S/ 7.29	S/ 7.29	S/ 3,591.58	S/ 7.29	S/ 7.29	S/ 3,591.58	S/ 278.80	S/ 11,368.76
SUB TOTAL					S/ 80.17	S/ 3,066.77	S/ 39,507.34	S/ 80.17	S/ 80.17	S/ 39,507.34	S/ 80.17	S/ 80.17	S/ 39,507.34	S/ 3,066.77	S/ 125,056.38
IGV (19%)					S/ 15.23	S/ 582.69	S/ 7,506.39	S/ 15.23	S/ 15.23	S/ 7,506.39	S/ 15.23	S/ 15.23	S/ 7,506.39	S/ 582.69	S/ 23,760.71
TOTAL					S/ 95.40	S/ 3,649.45	S/ 47,013.73	S/ 95.40	S/ 95.40	S/ 47,013.73	S/ 95.40	S/ 95.40	S/ 47,013.73	S/ 3,649.45	S/ 148,817.09

CRONOGRAMA ANUAL DE LAS ACTIVIDADES DE EMERGENCIAS PARA 10 AÑOS

ITEM	ACTIVIDADES	TOTAL AL AÑO										TOTAL	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
901	Limpieza de calzada por derrumbes	S/. 72.88	S/. 72.88	S/. 145.76	S/. 72.88	S/. 72.88	S/. 145.76	S/. 72.88	S/. 72.88	S/. 145.76	S/. 72.88	S/. 72.88	S/. 947.44
902	Habilitación de desvíos	S/. -	S/. 2,715.09	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 2,715.09	S/. 5,430.18
903	Reparación de calzada por derrumbes	S/. -	S/. -	S/. 35,770.00	S/. -	S/. -	S/. 35,770.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 35,770.00	S/. -	S/. 107,310.00
COSTO DIRECTO		S/. 72.88	S/. 2,787.97	S/. 35,915.76	S/. 72.88	S/. 72.88	S/. 35,915.76	S/. 72.88	S/. 72.88	S/. 72.88	S/. 35,915.76	S/. 2,787.97	S/. 113,687.62
GASTOS GENERALES (10%)		S/. 7.29	S/. 278.80	S/. 3,591.58	S/. 7.29	S/. 7.29	S/. 3,591.58	S/. 7.29	S/. 7.29	S/. 7.29	S/. 3,591.58	S/. 278.80	S/. 11,368.76
SUB TOTAL		S/. 80.17	S/. 3,066.77	S/. 39,507.34	S/. 80.17	S/. 80.17	S/. 39,507.34	S/. 80.17	S/. 80.17	S/. 80.17	S/. 39,507.34	S/. 3,066.77	S/. 125,056.38
IGV (19%)		S/. 15.23	S/. 582.69	S/. 7,506.39	S/. 15.23	S/. 15.23	S/. 7,506.39	S/. 15.23	S/. 15.23	S/. 15.23	S/. 7,506.39	S/. 582.69	S/. 23,760.71
TOTAL		S/. 95.40	S/. 3,649.45	S/. 47,013.73	S/. 95.40	S/. 95.40	S/. 47,013.73	S/. 95.40	S/. 95.40	S/. 95.40	S/. 47,013.73	S/. 3,649.45	S/. 148,817.09

RESUMEN DE CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS ANUAL

CARRETERA
TRAMO

Cañete - Yauyos - Huancayo
Km 164+400 - Km 164+700

ITEM	ACTIVIDADES	TOTAL AL AÑO										TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Mantenimiento Rutinario	Si. 11,063.45	Si. 27,260.44	Si. 27,278.20	Si. 27,287.08	Si. 27,287.08	Si. 27,571.20	Si. 27,571.20	Si. 27,597.84	Si. 27,597.84	Si. 27,884.21	Si. 258,378.52
	Mantenimiento Periódico	Si. 581.51	Si. 1,042.19	Si. 1,910.51	Si. 1,274.81	Si. 1,169.59	Si. 1,915.19	Si. 14,742.59	Si. 1,266.37	Si. 1,893.62	Si. 220,869.79	Si. 246,666.17
	Atención de Emergencias	Si. 95.40	Si. 3,649.45	Si. 47,013.73	Si. 95.40	Si. 95.40	Si. 47,013.73	Si. 95.40	Si. 95.40	Si. 47,013.73	Si. 3,649.45	Si. 148,817.09
	TOTALES	Si. 11,740.36	Si. 31,952.08	Si. 76,202.43	Si. 28,657.29	Si. 28,552.07	Si. 76,500.13	Si. 42,409.19	Si. 28,959.61	Si. 76,505.19	Si. 252,383.45	Si. 653,861.79

3. B.5 ESPECIFICACIONES TECNICAS

En relación al estudio realizado, se han determinado las Especificaciones Técnicas para la Construcción de la Carretera, estas especificaciones han sido uniformizadas siguiendo las Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de carreteras, publicada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Estas especificaciones están en los anexos de Normas de Ejecución de las actividades de Mantenimiento Rutinario, Mantenimiento Periódico y Atención de Emergencias.

CONCLUSIONES

- La adecuada implementación de los elementos de señalización va a permitir un menor % de accidentes en la carretera Cañete – Yauyos - Huancayo.
- En zonas donde haya escasa iluminación es necesario dotar de elementos de seguridad como guardavías o postes delimitadores para guiar a los usuarios de la vía y brindarles una mayor seguridad.
- El Programa de Conservación Vial, nos ayuda a preservar la carretera y a darle mayor seguridad al usuario de esta, generando además ahorro en los costos de operación vehicular y una mayor duración de la vida útil de la carretera.
- La adecuada programación nos permitirá atender de mejor manera cualquier imprevisto o fenómeno natural que pueda interferir en la circulación vehicular.

RECOMENDACIONES

- Se debe realizar un adecuado diseño de señalización, donde no se sature al usuario de la vía con elementos verticales que puedan distraerlo de la ruta.
- Se debe de realizar un seguimiento a los programas de mantenimiento para realizar una estadística de servicialidad entre vías con conservación y sin conservación para promover los mantenimientos y educar a los usuarios enseñándoles que la prevención nos ayudara a mejorar las carreteras, y con el ahorro efectuado poder ampliar la red vial nacional.
- Repartir manuales de Educación Vial para peatones y chóferes a las principales Instituciones Educativas del Área de Influencia, con la finalidad de que pueda difundirse a la población joven.
- Recolectar información de accidentabilidad, por parte de autoridades respectivas, dando inicio a un registro histórico del comportamiento del transito en esta ruta, para luego realizar un análisis de las principales causas de accidentabilidad, así como zonas de mayor vulnerabilidad.

BIBLIOGRAFIA

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de Carreteras. Lima 2007.

http://www.proviasnac.gob.pe/proyectorperu/normas/ntcc/contentParagraph/0/document/Especificaciones_Tecnicas_Genrls_para_la_Conservacion_de_Carreteras.pdf

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG-2001). Lima 2001,

http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos_ferro/manual/DG-2001/index.htm

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC. Lima 2000.

http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos_ferro/manual/Transito/css/home.htm

ANEXOS

***ESPECIFICACIONES TECNICAS DE
SEÑALIZACION VIAL***



801. E SEÑALES PREVENTIVAS

1.0 DESCRIPCIÓN

Las señales preventivas constituyen parte de la señalización vertical permanente y comprenden el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de los dispositivos de control de tránsito que son colocados en la vía en forma vertical para advertir y proporcionar ciertos niveles de seguridad a los usuarios. Las señales preventivas se utilizarán para indicar con anticipación la aproximación de ciertas condiciones de la vía o concurrentes a ella que implican un peligro real o potencial que puede ser evitados disminuyendo la velocidad del vehículo o tomando las precauciones necesarias.

La forma, color, dimensiones, colocación, tipo de materiales y ubicación en las señales preventivas estarán de acuerdo a las normas contenidas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC en vigencia. La relación de señales a instalar será la indicada en los planos y documentos del Expediente Técnico, o lo que señale la Supervisión. Todos los paneles de las señales llevarán en el borde superior derecho de la cara posterior de la señal, una inscripción con las siglas "MTC" y la fecha de instalación (mes y año).

La ejecución de los trabajos se llevará a cabo previa autorización del Supervisor, quien podrá ordenar la paralización de los mismos, si considera que el proceso constructivo adoptado por el Contratista no es el adecuado o los materiales no cumplen con lo indicado en las Especificaciones Técnicas de Calidad de Materiales para Uso en Señalización de Obras Viales del MTC.

2.0 MATERIALES

Los materiales a emplear en las señales serán los que indiquen los planos y documentos del Expediente Técnico. El fondo de la señal será con material retroreflectivo color amarillo de alta intensidad (Tipo III). El símbolo y el borde del marco se pintarán en color negro con el sistema de serigrafía. Los materiales serán concordantes con los siguientes requerimientos para los paneles, material retroreflectivo y cimentación.

2.1 Requerimientos para los Paneles

Los paneles de las señales preventivas serán de resina poliéster reforzado con fibra de vidrio, acrílico y estabilizador ultravioleta uniformes, de una sola pieza. El diseño, forma y sistema de refuerzo del panel y de sujeción a los postes de soporte está definido en los planos y documentos del Proyecto. Los refuerzos serán de un solo tipo (platinas en forma de cruz de 2" x 1/8").

El panel debe estar libre de fisuras, perforaciones, intrusiones extrañas, arrugas y curvatura que afecten su rendimiento, altere sus dimensiones o afecte su nivel de servicio. La cara frontal deberá tener una textura similar al vidrio.

El panel será plano y completamente liso en una de sus caras para aceptar en buenas condiciones el material adhesivo de la lámina retroreflectiva especificado para este material.

Los paneles deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Espesor

Debe ser de 4mm con tolerancia de más o menos 0.4mm ($4.0\text{mm} \pm 0.4\text{mm}$). El espesor se verificará como el promedio de las medidas en cuatro sitios de cada borde del panel.

- Color

El color del panel será gris uniforme en ambas caras (N.7.5 / N.8.5 Escala Munsel).

- Resistencia al impacto

Los Paneles de las dimensiones indicadas en los Planos, serán apoyados en sus extremos a una altura de 200mm del piso. El panel deberá resistir el impacto de una esfera de 4,500 gramos liberado en caída libre desde 2.0 metros de altura, sin resquebrajarse.

- Pandeo

El pandeo mide la deformación de un panel por defectos de fabricación o de los materiales utilizados. El panel a comprobar será suspendido de sus cuatro vértices. La deflexión máxima medida en el punto de cruce de sus diagonales y perpendicularmente al plano de la lámina no deberá ser mayor de 12mm. Esta deflexión corresponde a un panel cuadrado de 750mm de lado.

Para paneles de mayores dimensiones se aceptará hasta 20mm de deflexión. Las medidas deberán efectuarse a temperatura ambiente.

2.2 Requerimientos para el Material Retroreflectivo

El material retroreflectivo debe cumplir los requerimientos de la Especificación ASTM D-4956 y los indicados en esta especificación. Este tipo de material va colocado por adherencia en los paneles para conformar una señal de tránsito visible sobre todo en las noches por la incidencia de los faros de los vehículos sobre la señal.

Todas las láminas retroreflectivas deben permitir el proceso de aplicación por serigrafía con tintas compatibles con la lámina y recomendados por el fabricante. No se permitirá en las señales el uso de cintas adhesivas vinílicas para los símbolos y mensajes.

- Tipo de material retroreflectivo

El tipo de material retroreflectivo, indicado en los planos, que se utilizarán en la fabricación de señales preventivas de tránsito, está conformado por una lámina retroreflectiva de alta intensidad (Tipo III) que contiene microesferas de vidrio encapsuladas dentro de su estructura.

Para garantizar la duración uniforme de la señal, no se permitirá el empleo en una misma señal, cualquiera que sea ésta, de dos o más tipos de materiales retroreflectivos diferentes.

- Condiciones para los ensayos de calidad del material retroreflectivo

Las pruebas o ensayos de calidad para los requisitos de calidad funcional aplicables a láminas sin adherir o adheridas al panel de prueba, deben ser efectuadas bajo las siguientes condiciones:

- Temperatura o humedad

Los especímenes de pruebas deben ser acondicionados o montados 24 horas antes de las pruebas a temperatura de 23°C más o menos 2°C ($23 \pm 2^\circ\text{C}$) y a una humedad relativa de 50% más o menos 2% ($50 \pm 2\%$),

- Panel de prueba

Cuando las pruebas requieran que la lámina sea adherida a un panel, éste debe ser del tipo descrito en la Sección 2.1 Requerimientos para los paneles.

El panel debe tener una dimensión de 200mm de lado (200 x 200mm) y un espesor de 1.6mm. La superficie del panel en que se adhiere la lámina será desengrasada y pulida cada vez que se efectúe algún ensayo. La adherencia de la lámina al panel se efectuará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante,

- Requisitos de calidad funcional del material retroreflectivo
- Coeficiente de retroreflectividad

Los valores del coeficiente de retroreflectividad de las láminas retroreflectivas se determinan según la norma ASTM E-810 y certificados por el fabricante.

En el siguiente cuadro se presentan los Coeficientes Mínimos de Retroreflectividad (ASTM D-4956) con los valores mínimos de la lámina retroreflectiva, según color, ángulo de entrada y observación.

Coeficiente Mínimos de Retroreflectividad (ASTM D-4956)

Tipo de Material Retroreflectivo	Ángulo de Observación	Angulo de Entrada	Coeficiente Mínimo de Retroreflectividad según Color (CD. $\text{IX}^{-1} \text{M}^{-2}$)						
			Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Marrón
III	0,2°	-4°	250	170	45	45	4,5	20	12
	0,2°	+30°	150	100	25	25	25	11	8,5
	0,5°	-4°	95	62	15	15	15	7,5	5,0
	0,5°	+30°	65	45	10	10	10	5	3,5

- Resistencia a la intemperie

La lámina retroreflectiva al panel será resistente a las condiciones atmosféricas y cambios de clima y temperatura.

Una señal completa expuesta a la intemperie durante 7 días no deberá mostrar pérdida de color, fisuramientos, picaduras, ampollamientos ni ondulaciones.

- Adherencia

La cara posterior de la lámina que contiene el adhesivo para aplicarlo al panel de las señales será de la clase 1 de la clasificación 4.3 de la norma ASTM D-4956, es decir un adhesivo sensible a la presión, no requiriendo calor, solventes u otra preparación para adherir la lámina a una superficie lisa y limpia.

El protector posterior de la lámina permitirá una remoción fácil sin necesidad de embeberla en agua u otras soluciones y a la vez, no deberá remover, romper o disturbar ninguna parte del adhesivo de la lámina al retirar el protector.

Para probar la capacidad de adherencia de la lámina, el panel de prueba será preparado según se indica en la Subsección 2.2 Ítem (b) Condiciones para los ensayos de calidad del material retroreflectivo y se adherirá al panel 100mm de una cinta de 200 x 150 mm. Al espacio libre no adherido se le aplica un peso de 790 gramos para adhesivo de la lámina clase 1, 2, 3 y de 450 gramos para adhesivos clase 4, dejando el peso suspendido a 90° respecto a la placa durante 5 minutos. Bajo estas condiciones, al final del período de carga, la lámina no deberá mostrar desprendimiento en la zona adherida mayor a 51 mm.

- Flexibilidad

Enrollar la lámina retroreflectiva en 1 segundo (1 seg.) alrededor de un eje de 3.2mm con el adhesivo en contacto con el eje. Para facilitar la prueba espolvorear talco en el adhesivo para impedir la adhesión al eje. El espécimen a probar será de 7 x 23 mm, la lámina ensayada será suficientemente flexible para no mostrar fisuras después del ensayo.

- Variación de dimensiones

Se prepara la lámina retroreflectiva de 23 x 23 mm con protector de adherencia según lo indicado en el acápite 1 de la Subsección 2.2 Ítem (b) Condiciones para los ensayos de calidad del material retroreflectivo, y se le somete a las condiciones indicadas, durante una hora.

Posteriormente, remover el protector del adhesivo y colocar la lámina sobre una superficie plana con el adhesivo hacia arriba. Diez minutos después de quitar el protector y nuevamente después de 24 horas, medir la lámina para determinar la variación de las medidas iniciales que no serán para cualquier dimensión mayor de 0.8mm en diez minutos de prueba y de 3.2mm en 24 horas.

- Resistencia al impacto

Aplicar una lámina retroreflectiva de 80 x 130 mm al panel de prueba preparado según lo especificado en el acápite 2 de la Subsección 2.2 Ítem (b) Condiciones para los ensayos de calidad del material retroreflectivo. Someter la lámina al impacto de un elemento con peso de 900 gramos y diámetro en la punta de 16 mm, soltado desde una altura suficiente para aplicar un impacto de 11.5 Kg.cm.

La lámina retroreflectiva no deberá mostrar agrietamiento o descascaramiento en el área de impacto o fuera de ésta,

3.0 EQUIPO

El Contratista tendrá el equipo y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

4.0 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

La fabricación de señales deberá efectuarse considerando el tipo y calidad de los materiales especificados para los paneles, postes y material retroreflectivo.

Antes de iniciar la fabricación de las señales, el Supervisor definirá de acuerdo a planos y documentos del Proyecto, la ubicación definitiva de cada una de ellas, verificando las distancias respecto al pavimento indicadas en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y que se fabriquen adecuadamente todos los dispositivos necesarios.

El Contratista entregará al Supervisor para su aprobación una lista definitiva de las señales y dispositivos considerando las condiciones físicas del emplazamiento de cada señal. El material retroreflectivo que se coloque en los paneles será en láminas de una sola pieza, así como los símbolos y letras. No se permitirá la unión, despiece y traslapes de material, exceptuando de esta disposición solo los marcos y el fondo de las señales de información.

- **Instalación**

El plano de la señal debe formar con el eje de la vía un ángulo comprendido entre 75 y 90°. Las señales se instalarán al lado derecho de la vía, considerando el sentido del tránsito; salvo aquellos casos en los que se tenga que colocar al lado izquierdo de la vía, debido a la falta de visibilidad, carencia de espacio u otros.

La separación mínima entre señales verticales de tránsito a lo largo de la vía será de cincuenta metros (50 m), exceptuando intersecciones y accesos. Cuando sea estrictamente indispensable instalar varias señales en un sector y no exista suficiente longitud para cumplir con esta separación mínima se utilizarán señales dobles. En caso de existir señales antiguas o instaladas anteriormente serán removidas, incluyendo los soportes, y entregados a la autoridad competente.

Se instalarán las señales de manera que las estructuras de soporte presenten absoluta verticalidad.

5.0 ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- Controles

En la fabricación e instalación de señales el Supervisor efectuará los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Verificar el cumplimiento de los programas de trabajo y la correcta aplicación de los métodos de trabajo indicados en estas especificaciones.
- Comprobar que todos los materiales cumplan con los requisitos de calidad especificados. Para este fin, el Contratista presentará los certificados de calidad correspondientes, emitidos por el fabricante, respaldados debidamente por entidades competentes. De considerarse necesaria la verificación de alguno de estos ensayos, éstos se ejecutarán a cargo y costo del Contratista, en presencia del Supervisor.

- Verificar los valores de retroreflectividad de las láminas con un retroreflectómetro tipo ART-920 o aparato similar que mida directamente los valores en unidades de candela lux-1.m2 indicados en la presente especificación. Este ensayo deberá ser realizado por el Contratista a su costo y en presencia del Supervisor.
- Evaluar y medir para efectos de pago las señales correctamente fabricadas e instaladas.
- Calidad de los Materiales

No se admiten tolerancias en los requisitos establecidos en las presentes especificaciones para los diversos materiales que forman parte de las señales, su soporte y su cimentación.

Las señales preventivas sólo se aceptarán si su instalación está conforme con lo indicado en los planos y especificaciones. Las deficiencias detectadas deberán ser subsanadas por el Contratista a plena satisfacción del Supervisor.

- Calidad del material retroreflectivo

La calidad del material retroreflectivo será evaluada y aceptada según controles de calidad especificados y con la certificación del fabricante que garantice el cumplimiento de todas las exigencias de calidad.

El Supervisor a su criterio y de considerarlo conveniente podrá ordenar al Contratista efectuar pruebas de cada lote de producción que se entregue en obra, para lo cual el Contratista proveerá el equipo necesario, un panel de prueba y el material retroreflectivo necesario para los ensayos, que deberá ser del mismo tipo, marca y procedencia que el lote entregado.

Se considera como un lote representativo la cantidad de 50 señales de cada tipo y un (1) ensayo del material por cada lote y tipo de material. Los gastos que demanden los ensayos correspondientes serán de cargo del Contratista,

- Calidad de los paneles

De igual manera que para el ensayo retroreflectivo, si el Supervisor considera necesario podrá ordenar al Contratista la ejecución de ensayos de tres (3) paneles por cada lote de 50 señales con todas las pruebas exigidas en las presentes especificaciones.

Para la prueba de impacto en el caso de paneles de fibra de vidrio, el Contratista proveerá tres paneles de dimensiones cuadradas de 750 mm de lado, sin lámina retroreflectiva, del mismo espesor, refuerzo y características que los entregados en el lote. De estos tres paneles se probará uno de ellos al impacto y se considerará a éste como representativo de todo el lote. En caso de fallar el primer panel se probará con otro y de fallar éste se probará el tercero. De fallar los tres paneles se rechazará todo el lote entregado. Con un panel que pase la prueba de impacto se aceptará el lote. Para los otros ensayos no se aceptará ninguna tolerancia.

- Instalación

La instalación de las señales será evaluada y aceptada según la inspección visual del Supervisor, en conformidad con las mediciones y ensayos de control ejecutados.

6.0 MEDICIÓN

Las señales preventivas se medirán por unidad instalada considerando el poste de soporte y la respectiva cimentación.

7.0 PAGO

El pago se efectuará por unidad al respectivo precio unitario de Contrato por la fabricación, suministro e instalación ejecutada de acuerdo con esta especificación, planos y documentos del Proyecto, aceptados a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario cubrirá todos los costos de adquisición de materiales, fabricación e instalación de los dispositivos y señales de tránsito incluyendo placas, refuerzos y material retroreflectivo.

El pago constituirá compensación total por todos los trabajos correctamente ejecutados y prescritos en estas partidas.

El poste y su cimentación serán pagados en la partida 8.09

Partida	Unidad de Pago
801.E Señal Preventiva (0.75 x 0.75 m)	Unidad (Und)

802 SEÑALES REGLAMENTARIAS

1.0 DESCRIPCIÓN

Las señales reglamentarias forman parte de la señalización vertical permanente y comprenden el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de los dispositivos de control de tránsito que son colocados en la vía en forma vertical para advertir, reglamentar y proporcionar ciertos niveles de seguridad a los usuarios. Las señales reglamentarias se utilizarán para indicar las limitaciones o restricciones que gobiernan el uso de la vía y cuyo incumplimiento constituye una violación al Reglamento de Circulación Vehicular.

La forma, color, dimensiones, colocación, tipo de materiales y ubicación de las señales reglamentarias estarán de acuerdo a las normas contenidas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC en vigencia. La relación de señales a instalar será la indicada en los planos y documentos del Expediente Técnico, o lo que señale la Supervisión. Todos los paneles de las señales llevarán en el borde superior derecho de la cara posterior de la señal, una inscripción con las siglas "MTC" y la fecha de instalación (mes y año).

La ejecución de los trabajos se llevará a cabo previa autorización del Supervisor, quien podrá ordenar la paralización de los mismos, si considera que el proceso constructivo adoptado por el Contratista no es el adecuado o los materiales no cumplen con lo indicado en las Especificaciones Técnicas de Calidad de Materiales para Uso en Señalización de Obras Viales del MTC,

2.0 MATERIALES

Los materiales a emplear en las señales serán los que indiquen los planos y documentos del Expediente Técnico. En general, el fondo de la señal será con material retroreflectivo de color blanco de alta intensidad (Tipo III). Las letras, el símbolo y el marco se pintarán en color negro, el círculo en color rojo. La aplicación será con el sistema de serigrafía.

Para todas las señales, el fondo será con material retroreflectivo color blanco de alta intensidad (Tipo III), el símbolo y el borde del marco se pintarán en color negro y el círculo en color rojo con el sistema de serigrafía. Los materiales serán concordantes con los siguientes requerimientos para los paneles, material retroreflectivo y cimentación:

2.1 Requerimientos para los Paneles

Los paneles de las señales reglamentarias serán de resina poliéster reforzado con fibra de vidrio, acrílico y estabilizador ultravioleta uniformes, de una sola pieza. El diseño, forma y sistema de refuerzo del panel y de sujeción a los postes de soporte está definido en los planos y documentos del proyecto. Los refuerzos serán de un solo tipo (platinas en forma de cruz de 2" x 1/8").

El panel debe estar libre de fisuras, perforaciones, intrusiones extrañas, arrugas y curvatura que afecten su rendimiento, altere sus dimensiones o afecte su nivel de servicio. La cara frontal deberá tener una textura similar al vidrio. El panel será plano y completamente liso en una de sus caras para aceptar en buenas condiciones el material adhesivo de la lámina retroreflectiva especificado para este material.

Los paneles deberán cumplir los siguientes requisitos:

Espesor

Debe ser de 4mm con tolerancia de más o menos 0.4mm ($4\text{mm} \pm 0.4\text{mm}$). El espesor se verificará como el promedio de las medidas en cuatro sitios de cada borde del panel.

Color

El color del panel será gris uniforme en ambas caras (N.7.5. / N.8.5. Escala Munsel).

Resistencia al Impacto

Los Paneles de las dimensiones indicadas en los Planos, serán apoyados en sus extremos a una altura de 200 mm del piso. El panel deberá resistir el impacto de una esfera de 4,500 gramos liberado en caída libre desde 2.0 metros de altura, sin resquebrajarse.

Pandeo

El pandeo mide la deformación de un panel por defectos de fabricación o de los materiales utilizados. El panel a comprobar será suspendido de sus cuatro vértices. La deflexión máxima medida en el punto de cruce de sus diagonales y perpendicularmente al plano de la lámina no deberá ser mayor de 12 mm. Esta deflexión corresponde a un panel cuadrado de 750 mm de lado.

Para paneles de mayores dimensiones se aceptará hasta 20 mm de deflexión. Las medidas deberán efectuarse a temperatura ambiente,

2.2 Requerimientos para el Material Retroreflectivo

El material retroreflectivo debe cumplir los requerimientos de la Especificación ASTM D-4956 y los indicados en esta especificación. Este tipo de material va colocado por adherencia en los paneles para conformar una señal de tránsito visible sobre todo en las noches por la incidencia de los faros de los vehículos sobre la señal.

Todas las láminas retroreflectivas deben permitir el proceso de aplicación por serigrafía con tintas compatibles con la lámina y recomendados por el fabricante. No se permitirá en las señales el uso de cintas adhesivas vinílicas para los símbolos y mensajes.

- Tipo de material retroreflectivo

El tipo de material retroreflectivo, indicado en los planos, que se utilizarán en la fabricación de señales reglamentarias de tránsito, está conformado por una lámina retroreflectiva de alta intensidad (tipo III) que contiene microesferas de vidrio encapsuladas dentro de su estructura.

Para garantizar la duración uniforme de la señal, no se permitirá el empleo en una misma señal, cualquiera que ésta sea, de dos o más tipos de materiales retroreflectivos diferentes.

- Condiciones para los Ensayos de Calidad del material retroreflectivo

Las pruebas o ensayos de calidad para los requisitos de calidad funcional aplicables a láminas sin adherir o adheridas al panel de prueba, deben ser efectuadas bajo las siguientes condiciones:

- **Temperatura y Humedad**

Los especímenes de pruebas deben ser acondicionados o montados 24 horas antes de las pruebas a temperatura de 23°C más ó menos 2°C (23°C ± 2°C) y a una humedad relativa de 50% más ó menos 2% (50% ± 2%).

- **Panel de Prueba**

Cuando las pruebas requieran que la lámina sea adherida a un panel, éste debe ser del tipo descrito en la Sección 2.1 Requerimiento para los paneles.

El panel tendrá una dimensión de 200 mm de lado (200 x 200 mm) y un espesor de 1.6 mm. La superficie del panel en que se adhiere la lámina será desengrasada y pulida cada vez que se efectúe algún ensayo. La adherencia de la lámina al panel se efectuará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- **Requisitos de calidad funcional del material retroreflectivo**

Coeficiente de retroreflectividad

Los valores del coeficiente de retroreflectividad de las láminas retroreflectivas se determinan según la Norma ASTM E-810 y certificados por el fabricante.

En el siguiente cuadro se presentan los Coeficientes Mínimos de Retroreflectividad (ASTM D-4956) con los valores mínimos de la lámina retroreflectiva, según color, ángulo de entrada y observación.

Coeficiente Mínimos de Retroreflectividad (ASTM D-4956)

Tipo de Material Retroreflectivo	Ángulo de Observación	Ángulo de Entrada	Coeficiente Mínimo de Retroreflectividad según Color (CD. IX ⁻¹ M ⁻²)						
			Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Marrón
III	0,2°	-4°	250	170	45	45	4,5	20	12
	0,2°	+30°	150	100	25	25	25	11	8,5
	0,5°	-4°	95	62	15	15	15	7,5	5,0
	0,5°	+30°	65	45	10	10	10	5	3,5

- **Resistencia a la intemperie**

La lámina retroreflectiva al panel será resistente a las condiciones atmosféricas y cambios de clima y temperatura.

Una señal completa expuesta a la intemperie durante 7 días no deberá mostrar pérdida de color, fisuramiento, picaduras, ampollamientos ni ondulaciones.

Adherencia

La cara posterior de la lámina que contiene el adhesivo para aplicarlo al panel de las señales será de la clase 1 de la clasificación 4.3 de la norma ASTM D-4956, es decir un adhesivo sensible a la presión, no requiriendo calor, solventes u otra preparación para adherir la lámina a una superficie lisa y limpia. El protector posterior de la lámina permitirá una remoción fácil sin necesidad de embeberla en agua u otras soluciones y a la vez, no deberá remover, romper o disturbar ninguna parte del adhesivo de la lámina al retirar el protector.

Para probar la capacidad de adherencia de la lámina, el panel de prueba será preparado según se indica en la Subsección 2.2 Ítem (b) Condiciones para los ensayos de calidad del material retroreflectivo y se adherirá al panel 100mm de una cinta de 200 x 150 mm. Al espacio libre no adherido se le aplica un peso de 790 gramos para adhesivo de la lámina clase 1, 2, 3 y de 450 gramos para adhesivos clase 4, dejando el peso suspendido a 90° respecto a la placa durante 5 minutos. Bajo estas condiciones, al final del periodo de carga, la lámina no deberá mostrar desprendimiento en la zona adherida mayor a 51 mm.

- Flexibilidad

Enrollar la lámina retroreflectiva en 1 segundo (1 seg.) al rededor de un eje de 3.2 mm con el adhesivo en contacto con el eje. Para facilitar la prueba espolvorear talco en el adhesivo para impedir la adhesión al eje. El espécimen a probar será de 7mm x 23 mm, la lámina ensayada será suficientemente flexible para no mostrar fisuras después del ensayo,

- Variación de dimensiones

Se prepara la lámina retroreflectiva de 23 x 23 mm con protector de adherencia según lo indicado en el acápite 1 de la Subsección 2.2 Ítem (b) Condiciones para los ensayos de calidad del material retroreflectivo, y se le somete a las condiciones indicadas, durante una hora.

Posteriormente, remover el protector del adhesivo y colocar la lámina sobre una superficie plana con el adhesivo hacia arriba. Diez minutos después de quitar el protector y nuevamente después de 24 horas, medir la lámina para determinar la

variación de las medidas iniciales que no serán para cualquier dimensión mayor de 0.8mm en diez minutos de prueba y de 3.2mm en 24 horas,

- Resistencia al Impacto

Aplicar una lámina retroreflectiva de 80 x 130mm al panel de prueba preparado según lo especificado en el acápite 2 de la Subsección 2.2 Ítem (b) Condiciones para los ensayos de calidad del material retroreflectivo. Someter la lámina al impacto de un elemento con peso de 900 gramos y diámetro en la punta de 16mm, soltado desde una altura suficiente para aplicar un impacto de 11.5 Kg-cm.

La lámina retroreflectiva no deberá mostrar agrietamiento o descascaramiento en el área de impacto o fuera de ésta.

3.0 EQUIPO

El Contratista tendrá equipo y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

4.0 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

La fabricación de las señales deberá efectuarse considerando el tipo y calidad de los materiales especificados para los paneles, postes de soporte y material retroreflectivo.

Antes de iniciar la fabricación de señales, el Supervisor definirá de acuerdo a planos y documentos del Proyecto, la ubicación definitiva de cada una de ellas, verificando las distancias respecto al pavimento indicadas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y que se fabriquen adecuadamente todos los dispositivos necesarios.

El Contratista entregará al Supervisor para su aprobación una lista definitiva de las señales y dispositivos considerando las condiciones físicas del emplazamiento de cada señal. El material retroreflectivo que se coloque en los paneles será en láminas de una sola pieza, así como los símbolos y letras. No se

permitirá la unión, despiece y traslapes de material, exceptuando de esta disposición sólo los marcos y el fondo de las señales de información,

4.1 Instalación

El plano de la señal debe formar con el eje de la vía un ángulo comprendido entre 75° y 90°. Las señales se instalarán en el lado derecho de la vía, considerando el sentido del tránsito; salvo casos excepcionales en los que se tenga que colocar al lado izquierdo de la vía, debido a la falta de visibilidad, carencia de espacio u otros.

La separación mínima entre señales verticales de tránsito a lo largo de la vía será de cincuenta metros (50m), exceptuando intersecciones y accesos. Cuando sea estrictamente indispensable instalar varias señales en un sector y no exista suficiente longitud para cumplir con esta separación mínima se utilizarán señales dobles. En caso de existir señales antiguas o instaladas anteriormente serán removidas, incluyendo los soportes, y entregados a la autoridad competente.

Se instalarán las señales de manera que las estructuras de soporte presenten absoluta verticalidad.

5.0 ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

- Controles

En la fabricación e instalación de señales el Supervisor efectuará los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo y la correcta aplicación de los métodos de trabajo indicados en estas especificaciones.
- Comprobar que todos los materiales cumplan con los requisitos de calidad especificados. Para este fin, el Contratista presentará los certificados de calidad correspondientes, emitidos por el fabricante, respaldados debidamente por entidades competentes. De considerarse

necesario la verificación de alguno de estos ensayos, éstos se ejecutarán a cargo y costo del Contratista, en presencia del Supervisor.

- Verificar los valores de retroreflectividad de las láminas con un retroreflectómetro tipo ART-920 o aparato similar que mida directamente los valores en unidades de candela lux-1.m2 indicados en la presente especificación. Este ensayo deberá ser realizado por el Contratista a su costo y en presencia del Supervisor.
- Evaluar y medir para efectos de pago las señales correctamente fabricadas e instaladas.
- Calidad de los Materiales

No se admiten tolerancias en los requisitos establecidos en las presentes especificaciones para los diversos materiales que forman parte de las señales, su soporte y su cimentación.

Las señales reglamentarias sólo se aceptarán si su instalación está conforme con las indicaciones de planos y especificaciones. Las deficiencias detectadas deberán ser subsanadas por el Contratista a plena satisfacción del Supervisor,

- Calidad del Material Retroreflectivo

La calidad del material retroreflectivo será evaluada y aceptada según controles de calidad especificados y con la certificación del fabricante que garantice el cumplimiento de todas las exigencias de calidad.

El Supervisor a su criterio y de considerarlo conveniente podrá ordenar al Contratista efectuar pruebas de cada lote de producción que se entregue en obra, para lo cual el Contratista proveerá el equipo necesario, un panel de prueba y el material retroreflectivo necesario para los ensayos, que deberá ser del mismo tipo, marca y procedencia que el lote entregado.

Se considera como un lote representativo la cantidad de 50 señales de cada tipo y un (1) ensayo del material por cada lote y tipo de material. Los gastos que demanden los ensayos correspondientes serán de cargo del Contratista.

- Calidad de los Paneles

De igual manera que para el ensayo retroreflectivo, si el Supervisor considera necesario podrá ordenar al Contratista la ejecución de ensayos de tres (3) paneles por cada lote de 50 señales con todas las pruebas exigidas en las presentes especificaciones.

Para la prueba de impacto en el caso de paneles de fibra de vidrio, el Contratista proveerá tres paneles de dimensiones cuadradas de 750 mm de lado, sin lámina retroreflectiva, del mismo espesor, refuerzo y características que los entregados en el lote. De estos tres paneles se probará uno de ellos al impacto y se considerará a éste como representativo de todo el lote. En caso de fallar el primer panel se probará con otro y de fallar este se probará el tercero. De fallar los tres paneles se rechazará todo el lote presentado. Con un panel que pase la prueba de impacto se aceptará el lote. Para los otros ensayos no se aceptará ninguna tolerancia.

- Instalación

La instalación de las señales será evaluada y aceptada según la inspección visual del Supervisor, en conformidad con las mediciones y ensayos de control ejecutados.

6.0 MEDICIÓN

Las señales reglamentarias se medirán por unidad instalada considerando el poste de soporte y la respectiva cimentación.

7.0 PAGO

El pago se efectuará por unidad al respectivo precio unitario de Contrato por la fabricación, suministro e instalación ejecutada de acuerdo con esta especificación, planos y documentos del Proyecto, aceptados a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario cubrirá todos los costos de adquisición de materiales, fabricación e instalación de los dispositivos y señales de tránsito incluyendo placas, refuerzos y material retroreflectivo.

El pago constituirá compensación total por todos los trabajos correctamente ejecutados y prescritos en estas partidas.

El poste y su cimentación serán pagados en la partida 8.04

Partida	Unidad de Pago
802.I Señal Reglamentaria Rectangular (0.80 x 1.20 m)	Unidad (Und)

803 SEÑALES INFORMATIVAS

1.0 DESCRIPCIÓN

Se utilizarán para guiar al conductor de un vehículo a través de una determinada ruta, dirigiéndose al lugar de su destino. Tiene también por objeto identificar puntos notables tales como: ciudades, ríos, lugares históricos, etc y la información que ayude al usuario en el uso de la vía y en la conservación de los recursos naturales, arqueológicos, humanos y culturales que se hallen dentro del entorno vial.

Los detalles que no se muestran en los planos deberán complementarse con lo indicado en el manual de señalización del MTC. La ejecución de los trabajos se llevará a cabo previa autorización del Supervisor, quien podrá ordenar la paralización de los mismos si considera que el proceso constructivo adoptado por el Contratista no es el adecuado, o los materiales no cumplen con lo indicado en las E.T.C.

2.0 REQUISITOS DE FABRICACIÓN DE SEÑALES INFORMATIVAS

Las señales de información general serán de tamaño variable, fabricados en plancha de fibra de vidrio de 4 mm de espesor mínimo, con resina poliéster, y con una cara de textura similar al vidrio, presentando una superficie lisa que permita recibir el material adhesivo de las láminas retroreflectivas. El panel debe estar libre de fisuras o deformaciones que afecten su rendimiento, alteren sus dimensiones o reduzcan su nivel de servicio. El fondo de la señal informativa de destino será en lámina retroreflectante color verde, grado ingeniería. El mensaje a transmitir y los bordes irán con material reflectorizante de grado alta intensidad de color blanco.

El fondo de la señal informativa de servicios auxiliares será en lámina reflectiva color blanco de alta intensidad y el símbolo será pintado en color negro con tinta serigráfica. El marco será en lámina reflectiva color azul de alta intensidad.

El fondo de las señales indicadoras de ruta será en lámina reflectiva de alta intensidad color blanco y el símbolo será pintado color negro con tinta serigráfica. Las letras serán recortadas en una sola pieza, no se aceptarán letras formadas por segmentos. La lámina retroreflectante será del tipo III y deberá cumplir con las exigencias de las E.T.C.

La parte posterior de todos los paneles se pintará con dos manos de pintura esmalte color negro, la cual deberá de cumplir con lo establecido en las E.T.C. El panel de la señal será reforzado con ángulos y platinas, según se detalla en los planos. Estos refuerzos estarán embebidos en la fibra de vidrio y formarán rectángulos de 0.65 x 0.65 m como máximo,

3.0 MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición para los diferentes componentes de las señales informativas, será el siguiente:

- El cartel o señal informativa de placa terminada de acuerdo a estas especificaciones, a lo indicado en los planos y aceptados por el Supervisor se medirá por metro cuadrado (m²), según la partida 803 "Señal Informativa",

4.0 BASES DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, dicho precio constituirá compensación total por el costo del material, equipo, mano de obra, beneficios sociales e imprevistos necesarios para completar la partida.

Las cantidades medidas de acuerdo a lo indicado en el ítem anterior se pagarán de acuerdo a lo siguiente:

- a) El cartel o señal informativa de placa terminada de acuerdo a estas especificaciones, a lo indicado en los planos y aceptados por el Supervisor se pagarán por metro cuadrado (m²), según la partida 803.C "Señal Informativas".
- b) El poste y su cimentación de las señales informativas e informativas Ambientales, será pagado con la partida 804.B "Estructuras de Soporte de Señales Tipo E-1".

804 ELEMENTOS DE SOPORTE DE SEÑALES

1.0 DESCRIPCIÓN

Los Elementos de soporte de señales constituyen parte de la Señalización Vertical Permanente. Se utilizarán para sostener la señalización vertical permanente pudiendo ser de los tipos:

2.0 POSTES DE SOPORTE

Los postes son los elementos sobre los que van montados los paneles con las señales que tengan área menor de 1,2 m² con su mayor dimensión medidas en forma vertical. El poste tendrá las características, material, forma y dimensiones que se indican en los planos y documentos del proyecto. Los postes serán cimentados en el terreno y fabricados en concreto con refuerzo de acero estructural.

Los postes deberán ser diseñados con una longitud suficiente de acuerdo a las dimensiones del panel y su ubicación en el terreno, de tal forma que se mantengan las distancias (horizontal y vertical) al borde de la calzada indicado en el numeral 2.1.12 del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras. Los postes serán de una sola pieza, no admitiéndose traslapes, soldaduras, uniones ni añadiduras,

2.1 Postes de Concreto

Los postes de concreto de cemento portland tendrán las dimensiones y refuerzo indicados en los planos. Serán de concreto Clase E según la clasificación indicada. El acabado y pintura del poste será de acuerdo a lo indicado en los planos y en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras. El pintado de los mismos se efectuará de acuerdo a lo establecido en el Manual de Especificaciones Técnicas de Calidad para Pinturas de Tráfico (Resolución Direct. N° 851-98-MTC/15.17.-) La cimentación del poste tendrá las dimensiones indicadas en los planos y Expediente Técnico del proyecto.

2.2 Estructuras de Soporte

Las estructuras se utilizarán generalmente para servir de soporte a las señales informativas que tengan un área mayor de 1,2 m² con la mayor dimensión medida en forma horizontal. Las estructuras serán diseñadas de acuerdo a la dimensión, ubicación y tipo de los paneles de las señales, así como los sistemas de sujeción a la estructura, cimentación y montaje, todo lo que debe ser indicado en los planos y documentos del proyecto.

Las estructuras serán metálicas conformadas por tubos y perfiles de fierro negro. Los tubos tendrán un diámetro exterior no menor de setenta y cinco milímetros (75 mm.), y un espesor de paredes no menor de dos milímetros (2 mm.). Serán limpiados, desengrasados y no presentarán ningún óxido antes de aplicar dos capas de pintura anticorrosiva y dos capas de esmalte color gris. Similar tratamiento se dará a los perfiles metálicos u otros elementos que se utilicen en la conformación de la estructura. La forma, dimensiones, colocación y ubicación a utilizar en la fabricación de los elementos de soporte se halla en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y la relación de los necesarios a fabricar estará en concordancia al número de señales a instalar que será la indicada en los planos y documentos del Expediente Técnico.

3.0 EQUIPO

El contratista deberá disponer del equipo y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

4.0 REQUERIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

4.1 Excavación y Cimentación

El Contratista efectuará las excavaciones para la cimentación de la instalación de las señales verticales de tránsito de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos y documentos del proyecto.

Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada, sobre todo cuando se instala en taludes de rellenos, la profundidad de la

excavación deberá ser también indicada en los planos y documentos del proyecto, pudiendo sobreelevarse la cimentación con encofrados de altura necesaria para que al vaciar el concreto la señal quede correctamente cimentada, estabilizada y presente la altura especificada.

La cimentación de postes y estructuras de soporte se efectuará con concreto ciclópeo clase G y la sobreelevación para estructuras de soporte será con un concreto de clase E, según la Subsección de estas especificaciones. Se acepta para dar verticalidad y rigidez a los postes y soportes que se usen en la cimentación, dos capas de piedra de diez centímetros (10 cm.) de tamaño máximo, antes de vaciar el concreto,

4.2 Instalación

El plano de la señal debe formar con el eje de la vía un ángulo comprendido entre setenta y cinco grados (75°) y noventa grados (90°). Las señales por lo general se instalarán en el lado derecho de la vía, considerando el sentido del tránsito. Excepcionalmente, en el caso de señales informativas, podrán tener otra ubicación justificada por la imposibilidad material de instalarla a la derecha de la vía.

Adicionalmente a las distancias del borde y altura con respecto al borde de calzada indicado en el numeral 2.1.12 del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC, los postes y estructuras de soporte de las señales serán diseñadas de tal forma que la altura de las señales medidas desde la cota del borde de la calzada hasta el borde inferior de la señal no sea menor de 1,20 m. ni mayor de 1,80 m. para el caso de señales colocadas lateralmente.

La separación mínima entre señales verticales de tránsito a lo largo de la vía será de cincuenta metros (50 m.), exceptuando intersecciones y accesos. Cuando sea estrictamente indispensable instalar varias señales en un sector y no exista suficiente longitud para cumplir con esta separación mínima se utilizarán señales dobles. En caso de existir señales antiguas o instaladas anteriormente serán removidas incluyendo los soportes y entregados al

Supervisor. El Contratista instalará las señales de manera que el poste y las estructuras de soporte presenten absoluta verticalidad.

El sistema de sujeción de los paneles a los postes y soportes debe ser de acuerdo a lo indicado en los planos y documentos del proyecto.

4.3 Limitaciones en la ejecución

No se permitirá la instalación de señales verticales de tránsito en instantes de lluvias, ni cuando haya agua retenida en las excavaciones o el fondo de esta se encuentre muy húmedo a juicio del Supervisor. Toda agua deberá ser removida antes de efectuar la cimentación e instalación de la señal.

En un proyecto, los postes de soporte serán de un solo tipo de material.

5.0 METODO DE MEDICION

Los postes de las señales de tránsito se medirán de la siguiente forma:

Los Postes y Estructuras de soporte por unidad, incluye la excavación, el concreto, acero de refuerzo, encofrado y desencofrado e instalación y pintado,

6.0 BASES DE PAGO

El pago se hará por la unidad de medición al respectivo precio unitario del contrato por toda fabricación e instalación ejecutada de acuerdo con esta especificación, planos y documentos del proyecto y aceptados a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario cubrirá todos los costos de adquisición de materiales, fabricación e instalación de los dispositivos, postes, estructuras de soporte, de acuerdo a las siguientes partidas:

Ítem de Pago	Unidad de Pago
804.A Postes de soporte de Señales	Unidad (u)
804.B Estructura de soporte de señales Tipo E-1	Unidad (u)

810. A MARCAS PERMANENTES EN EL PAVIMENTO

1.0 DESCRIPCION

Las marcas a aplicar en el pavimento sirven para delimitar los bordes de pista, separar los carriles de circulación y el eje de la vía en carreteras bidireccionales de una sola calzada. Además tiene por finalidad resaltar y delimitar las zonas con restricción de adelantamiento. También las marcas en el pavimento pueden estar conformadas por símbolos y palabras con la finalidad de ordenar, encausar y regular el tránsito vehicular y complementar y alertar al conductor de la presencia en la vía de colegios, cruces de vías férreas, intersecciones, zonas urbanas y otros elementos que pudieran constituir zonas de peligro para el usuario. Los detalles no considerados en los planos deberán complementarse con lo indicado en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras en vigencia.

El Contratista no podrá dar inicio a las labores de demarcación del pavimento, sin autorización del Supervisor, quien verificará la ubicación de las marcas conforme a lo indicado en los planos de proyecto o según las instrucciones del Supervisor.

2.0 MATERIALES

El Contratista deberá presentar al Supervisor los certificados de calidad de la pintura y microesferas de vidrio a utilizar en los trabajos.

PINTURAS DE TRÁFICO COLOR BLANCO Y AMARILLO (TIPO II)

a) Tipo TT-P-115F

Esta debe ser una pintura compuesta por sólidos de resina de caucho clorado – alquídico con la formulación exacta de la norma TT-P-115F.

La pintura deberá tener la pigmentación adecuada, que permita buena visibilidad, resistencia a la abrasión y gran durabilidad, así como de secado rápido. Las pinturas de tráfico deberán cumplir con las E.T.C., las cuales se transcriben a continuación:

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE PINTURAS

DESCRIPCION	UND	TIPO I	TIPO II
Pigmentos			
Blanco	%	54 mín.	57 mín.
• Amarillo	%	54 mín.	57 mín.
Vehiculos no volátiles del total del vehiculo	%	31 mínimo	41 mín.
Humedad	%	1.0 máx.	1.0 máx.
Arenilla y piel	%	1.0 máx.	1.0 máx.
Viscosidad	Ku	70 – 80	70 – 80
Seco "no pick up"	minuto	30 máx.	5 máx.
Sangrado		0.90 mín.	0.90 mín.
Grado de fineza	hegman	2 mín.	2 mín.
Reflectancia Direccional			
• Blanco	%	85 mín	85 mín
Cubrimiento			
• Blanco		0.96 mín.	0.96 mín.
• Amarillo		0.96 mín.	0.96 mín.
Resistencia a la abrasión (secado al horno) (litros/arena)			
• Blanco		35 mín.	35 mín.
• Amarillo		30 mín.	30 mín.
Resistencia a la abrasión (secado a la intemperie) (litros/arena)			
• Blanco		26 mín.	26 mín.
• Amarillo		23 mín.	23 mín.
Color		Standard para Carretera 595 Standard N° 33538	
• Blanco			
• Amarillo			
Condición en el envase		La pintura no debe tener excesivo asentamiento en un envase destapado y lleno y debe mezclarse bien con una espátula. La pintura no debe presentar coágulos, terrones, piel o separación del color	
Piel		La pintura no debe presentar piel después de 48 horas en un envase hasta las $\frac{3}{4}$, tapado y cerrado	
Estabilidad en almacenamiento		Sin asentamiento excesivo, corteza o incremento en la viscosidad, consistencia de fácil agitación para su uso.	
Flexibilidad y adhesión		La pintura no debe presentar cuarteado, escamas o pérdida de adhesión.	
Resistencia al agua		La pintura no debe presentar ablandamiento, ampollamiento, cambio de color, pérdida de adhesión o cualquier otro deterioro	
Estabilidad fluida		La pintura diluida debe estar uniforme y no debe presentar separación, coágulos o precipitación después de ser diluida en proporción de 8 partes por volumen de la pintura por una parte de un solvente apropiado.	
Propiedades de pulverizado		La pintura tal como viene o diluida no más en la proporción de 8 partes por volumen, debe tener propiedades satisfactorias cuando se aplica con soplete (tendido en posición horizontal) a un espesor húmedo de aproximadamente 381 micrones (0.015 pulgadas)	
Apariencia		La pintura sopleteada debe secar y quedar una película suave, uniforme, libre de asperezas, arenilla u otra imperfección de la superficie.	

DESCRIPCION	UND	TIPO I	TIPO II
Apariencia después de un clima acelerado			

Las planchas preparadas y probadas deben evaluarse en primer lugar en la prueba de abrasión, para ver la apariencia y cambio de color. La pintura blanca no debe presentar más allá de una ligera decoloración, la pintura amarilla deberá estar dentro de los límites especificados.

La pintura a emplear en el presente Proyecto será del TIPO II.

b) Microesferas de Vidrio a Emplear en Marcas Viales Reflectivas

b.1 Definición

Las microesferas de vidrio se definen a continuación por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales retroreflectiva, por el sistema de post-mezclado, en la señalización horizontal de carreteras.

Las microesferas de vidrio deberán cumplir con las E.T.C,

b.2. Características

b.2.1 Naturaleza

Estarán hechas de vidrio y deberán ser transparentes, limpias, lisas y esféricas; serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura inmediatamente después de aplicada, de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura,

b.2.2 Clasificación

Las microesferas de vidrio según la norma AASHTO M-247 se clasifican de acuerdo a su tamaño o graduación, según lo indicado en la siguiente tabla:

TAMIZ		% que pasa	
Tamaño de Abertura (mm)	Nº	TIPO I	TIPO II
0.850	20	100	

0.600	30	75 - 95	100
0.425	40		90 - 100
0.300	50	15 - 35	50 - 75
0.180	80		0 - 5
0.150	100	0 - 5	

Los tipos de microesferas a emplear en el presente Proyecto serán del TIPO I

b.2.3 Flotación

La aplicación de las microesferas estará de acuerdo con el espesor de la pintura, debiendo garantizarse una flotabilidad entre 50 y 60% fin de garantizar la máxima eficiencia de retroreflectividad de las microesferas aplicadas.

b.2.4 Índice de refracción

El índice de refracción de las microesferas de vidrio deberá estar comprendido entre 1.50 a 1.55.

b.2.5 Resistencia a la abrasión

La resistencia a la abrasión para microesferas retenidas en la malla N° 40 debe ser 70% como mínimo.

b.2.5.1 Resistencia a la humedad

Las esferas no deberán absorber humedad durante su almacenamiento. Ellas deben permanecer libres de racimos y grumos y deben fluir libremente desde el equipo de dispersión.

b.2.5.2 Resistencia a los ácidos

No presentarán al ser observadas posteriormente al microscopio, señal alguna de haber sido dañadas.

b.2.5.3 Resistencia a la solución 1N de cloruro cálcico

No presentarán al ser observadas posteriormente al microscopio, señal alguna de haber sido dañadas.

b.2.6 Dosificación

La aplicación de las microesferas de vidrio sobre la pintura, para convertirla en retroreflectante se efectuará por el sistema de post-mezclado, con unas dosificaciones aproximadas de 3.70 Kg/gln de pintura ó 0.48 Kg de microesferas por metro cuadrado de pintura. El proceso de aplicación será por gravedad, las microesferas son colocadas en la tolva de la dosificadora y fluirán libremente inmediatamente después de haber pintado la vía en forma uniforme, lo que garantizará su adherencia.

3.0 REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION

El área a ser pintada deberá estar libre de partículas sueltas. Esto puede ser realizado por escobillado u otros métodos aceptables para el Supervisor. La máquina de pintar deberá ser del tipo rociador, capaz de aplicar la pintura satisfactoriamente bajo presión, con una alimentación uniforme a través de boquillas que rocíen directamente sobre el pavimento.

Cada máquina deberá tener un tanque de pintura, equipado con un agitador mecánico. Cada boquilla deberá estar equipada con válvulas de cierre satisfactoria, que permitan aplicar rayas continuas o discontinuas automáticamente. Cada boquilla deberá tener un dispensador automático de microesferas de vidrio, que deberá operar simultáneamente con la boquilla rociadora y distribuir las esferas uniformemente, a la velocidad especificada. Cada boquilla deberá también estar equipada con guías de rayas adecuadas que consistirán de mortajas metálicas o golpes de aire.

Las líneas deberán tener 10 cm de ancho. Los segmentos de línea interrumpida también deberán ser de 10 cm de ancho. Los segmentos de línea interrumpida deberán ser de 4.50 m de longitud con intervalos de 7.50 m en zonas rurales y 3.00 m., de longitud con intervalos de 5.00 m., en zonas urbanas; tal como se indican en los planos de señalización. En las zonas de preaviso, los segmentos tendrán 4.50 m. de longitud espaciados cada 1.50 m, en zonas rurales; mientras que en las zonas urbanas los segmentos tendrán 3.00 m. de longitud con espaciamientos de 1.00 m.

Las marcas sobre el pavimento serán continuas en los bordes de calzada y discontinuas en el eje con excepción de las de adelantamiento prohibido; las líneas de borde de calzada serán de color blanco, mientras que las líneas centrales serán de color amarillo.

Los símbolos, flechas, letras y otros elementos a pintar sobre el pavimento, estarán de acuerdo a lo indicado en los planos o lo que disponga el Supervisor, deberán tener una apariencia clara, uniforme y bien terminada.

Todas las marcas que no tenga una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, deberán ser corregidas por el Contratista a su costo.

4.0 METODO DE MEDICION

Las cantidades aceptadas de marcas en el pavimento se medirán en metros cuadrados, verificados y aceptados por el Supervisor.

5.0 BASES DE PAGO

El trabajo desarrollado según la presente especificación será pagado con la partida 810.A "Marcas permanentes en el pavimento" por metros cuadrados, al precio unitario del contrato; este precio y pago constituirá compensación total por el suministro de colocación de todos los materiales, mano de obra, beneficios sociales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo comprendido en esta partida y a entera satisfacción del Supervisor.

820. A GUARDAVÍA METÁLICA

1.0 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de defensas o guardavías metálicas a lo largo de los bordes de la vía, en los tramos indicados en los planos del proyecto o establecidos por el Supervisor.

2.0 MATERIALES

2.1 Lámina

Las barandas de guardavías metálicas serán de lámina de acero. La lámina deberá cumplir todos los requisitos de calidad fijados en la norma M -180 de la AASHTO, en especial los siguientes:

Descripción	Elemento	
	Vigas	Secciones final y de amortiguación
Tensión mínima de rotura de tracción	345 Mpa	227 Mpa
Límite de fluencia mínimo	483 Mpa	310 Mpa
Alargamiento mínimo de una muestra de 50mm. de longitud por 12.5mm. de ancho y por el espesor de la lámina	12%	12%

Las láminas deberán ser galvanizadas por inmersión en zinc en estado de fusión, con una cantidad de zinc mínima de 550 gr/m², en cada cara de acuerdo a la especificación ASTM A-123.

El zinc utilizado deberá cumplir las exigencias de la especificación AASHTO M-120 y deberá ser, por lo menos, igual al grado denominado "Prime Western". Los espesores de las láminas con las cuales se fabricarán los guardavías serán de 2.50mm. La forma de la guardavía será curvada del tipo doble onda (perfil W) y sus dimensiones deberán estar de acuerdo con lo indicado en los planos del Proyecto.

2.2 Postes de Fijación

Serán perfiles de láminas de acero en forma de U formado en frío, de 6mm de espesor y sección conformada por el alma de 150mm, con lados de 60mm cada

uno, que permita sujetar la baranda por medio de tornillos sin que los agujeros necesarios dejen secciones debilitadas. Su longitud deberá ser de 1.80m. Los postes de fijación deberán ser galvanizados por inmersión en zinc en estado de fusión, con una cantidad de zinc mínima de 550 gr/m², de acuerdo a la especificación ASTM A-123 por cada lado.

2.3 Elementos de Fijación

Se proveerán tornillos de dos tipos, los cuales presentarán una resistencia mínima a la rotura por tracción de 345 Mega Pascales (345 Mpa).

Los tornillos para empalme de tramos sucesivos de guardavía serán de 16 mm de diámetro y 32 mm de longitud, con cabeza redonda, plana y cuello ovalado, con peso aproximado de 8.6 Kg. por cada 100 unidades.

Los tornillos de unión de la lámina al poste serán de 16mm de diámetro y longitud apropiada según el poste por utilizar. Estos tornillos se instalarán con arandelas de acero, de espesor no inferior a 4.8 mm con agujero alargado, las cuales irán colocadas entre la cabeza del tornillo y la baranda. Los tornillos, las tuercas y las arandelas deberán ser galvanizados conforme se indica en la especificación AASHTO M-232.

3.0 EQUIPO

El Contratista deberá disponer del equipo mínimo necesario para la correcta y oportuna ejecución del trabajo especificado, incluyendo barras de acero, palas, llaves fijas o de expansión y pisonos manuales.

4.0 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Los guardavías que deban instalarse con un radio de 45 metros ó menor, deberán adquirirse con la curvatura aproximada de instalación. Los guardavías tendrán revestimiento adicional de pintura que se efectuará de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones y las indicaciones de los planos.

Para visualizar los guardavías en horas nocturnas, en cada poste se adosará un captafaro, el cual debe cumplir con los requisitos indicados en estas especificaciones.

4.1 Localización

Si los planos o el Supervisor no indican de otra manera, los postes deberán ser colocados a una distancia mínima de 90 cm del borde de la berma y su separación centro a centro no excederá de 3.81 m, y en caso de requerirse mayor rigidez de la guardavía se instalará un poste adicional en el centro, es decir equidistanciado a 1.91 m. Los postes se deberán enterrar bajo la superficie en una longitud 1.10 m.

Los guardavías se fijarán a los postes de manera que su línea central quede entre 0.45 m y 0.55 m, por encima de la superficie de la calzada.

4.2 Excavación

En los sitios escogidos para enterrar los postes se efectuarán excavaciones de sección transversal ligeramente mayor que la del poste y hasta la profundidad especificada.

4.3 Colocación del Poste

El poste se colocará verticalmente dentro del orificio y el espacio entre él y las paredes de la excavación se rellenará con parte del mismo suelo excavado, en capas delgadas, cada una de las cuales se compactará cuidadosamente con pisones, de modo que el poste quede vertical y firmemente empotrado. En los últimos 50 cm medido desde la superficie del terreno en que se coloca el poste se deberá vaciar un concreto de resistencia $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$.

Se nivelará la parte superior sobresaliente de los postes, para que sus superficies queden alineadas de manera que al adosar los tramos de guardavía no presenten desniveles.

4.4 Instalación de los Guardavías

Los guardavías deberán ensamblarse de acuerdo con los detalles de los planos y las instrucciones del fabricante de la lámina, cuidando que quede ubicada a la altura sobre la calzada especificada.

4.5 Empalmes

Los empalmes de los diversos tramos de guardavía deberán efectuarse asegurando la suficiente rigidez estructural y con los traslapes en dirección del movimiento del tránsito del carril adyacente.

La unión de láminas se realizará con tornillos de dimensiones especificadas, teniendo precaución de que su cabeza redonda se coloque en la cara del guardavía que enfrenta el tránsito.

4.6 Secciones Final y de Amortiguación

En los extremos de los guardavías se colocarán secciones terminales de de tipo final y de amortiguación, las que tendrán la forma indicada en los planos como terminal Tipo 1 y 2.

4.7 Pintado

Antes de la aplicación de la pintura, los guardavías deberán limpiarse adecuadamente, sobre todo las rebabas de concreto que se impregnan durante la cimentación de los postes. Las vigas de defensa de los guardavías se pintarán en su cara exterior, así mismo, los postes se pintarán en todas sus caras,

Para el pintado de todos los elementos, se considerará lo siguiente:

- Se aplicará una mano de pintura base epóxica en las superficies indicadas y elementos señalados.
- Se aplicarán dos manos de pintura esmalte color blanco en las superficies indicadas y elementos señalados.
- Se procederá a pintar las franjas diagonales (ancho = 0.20 m) cuya punta extrema inferior estará con el sentido del tráfico, ubicadas por grupos de cinco franjas centradas en los postes. Las franjas extremas y la central de cada grupo irán con aplicación de pintura esmalte de color negro y las intermedias llevarán una aplicación de pintura reflectiva color amarillo,

4.8 Limitaciones en la Ejecución

No se permitirá efectuar excavaciones ni instalar guardavías metálicas en instantes de lluvia.

5.0 ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

5.1 Controles

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

- Verificar el estado y el funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Comprobar que los materiales utilizados cumplan las exigencias especificadas.
- Verificar que la excavación sea correcta y que los guardavías se instalen de acuerdo a los planos e instrucciones del fabricante de la lámina.
- Medir para efectos de pago, las cantidades de obra correctamente ejecutadas.

5.2 Calidad de los materiales

- No se aceptarán materiales que incumplan las exigencias especificadas y las normas AASHTO relacionadas. El Contratista presentará al Supervisor certificados de calidad de los materiales utilizados debidamente respaldados por entidades competentes y, de ser necesarios, se efectuarán los ensayos correspondientes que verifiquen la calidad de dichos materiales, con cargo al Contratista.
- El terminado de la lámina galvanizada será de óptima calidad, no aceptándose secciones con defectos nocivos tales como ampollas o áreas no cubiertas por el zinc.
- El Supervisor rechazará guardavías alabeadas o deformadas.

5.3 Dimensiones

- No se admitirán láminas cuyo espesor sea inferior en más de 0.23mm en relación con el especificado para los guardavías.
- No se admitirán tolerancias en relación con la altura a la cual debe quedar la línea central del guardavía, según se establece en la presente especificación.
- Para otras dimensiones, tales como separación entre postes y distancia del guardavía al borde del pavimento, queda a criterio del Supervisor aceptar tolerancias, considerando que también interviene la conformación física de la zona en que se instalarán.

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

6.0 MEDICIÓN

6.1 Guardavías

La unidad de medida para las guardavías metálicas será el metro lineal (m), aproximado al decímetro (dm), para toda guardavía instalada de acuerdo con los planos y esta especificación, que haya sido recibida a satisfacción por el Supervisor.

La medida se efectuará a lo largo de la línea central de la guardavía entre los centros de los postes de fijación extremos. No se considera en la medida las secciones de amortiguación y final.

6.2 Secciones Final y de Amortiguación

La sección final y de amortiguación se medirán por unidad (und), para cada clase especificada e instalada. No se medirán guardavías ni secciones final o de amortiguación que se hayan instalado por fuera de los límites autorizados por el Supervisor.

7.0 PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario de Contrato, por toda guardavía metálica suministrada e instalada a satisfacción del Supervisor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro, transporte, manejo, almacenamiento, desperdicios e instalación de los postes, láminas, secciones terminales y de amortiguación, y demás accesorios requeridos; la excavación, su relleno, la carga, el transporte y disposición de los materiales sobrantes de ella; la señalización preventiva de la vía y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Partida	Unidad de Pago
820.A Guardavía metálica	Metro lineal (m)
820.B Sección final	Unidad (Und)
800.C Sección de amortiguación	Unidad (Und)

825.A CAPTAFAROS

1.0 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de dispositivos destinados a la orientación del tránsito automotor en horas de la noche, en las vigas de defensa de los guardavías metálicos.

Los captafaros se instalarán en los sitios que indiquen los planos del Proyecto o según lo establezca el Supervisor.

2.0 MATERIALES

Los captafaros se fabricarán de acero laminado en caliente, galvanizados, de 2.5mm de espesor, revestidos con una capa de zinc en caliente mediante el proceso de inmersión, en una cuantía mínima de 550 gr/m², en cada cara de acuerdo a la especificación ASTM A-123.

Los captafaros llevarán un tornillo con su respectiva tuerca y arandela para asegurarlos a la viga de defensa de los guardavías metálicos. Las caras exteriores deberán ir revestidas con láminas retroreflectivas de alta intensidad Tipo III que contengan microesferas de aluminio encapsuladas o elementos microprismáticos no metalizados dentro de su estructura, de color blanco en el sentido del tráfico y de color rojo en sentido contrario. Dichas láminas deben cumplir con los valores mínimos de retroreflectividad especificados para las señales preventivas, reglamentarias e informativas y deberán ir adheridas utilizando el autoadhesivo de este material. La lámina deberá ser colocada dentro del captafaro dejando un borde exterior de 3mm para evitar acciones vandálicas.

Las dimensiones y forma del captafaro se indican en los planos del Proyecto.

3.0 EQUIPO

Para la instalación de este tipo de dispositivos a las vigas de defensa de los guardavías metálicos, se requieren taladros, llaves fijas o de expansión para tornillos y equipo de soldadura.

4.0 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Salvo que los planos o el Supervisor establezcan algo en contrario, los captafaros se colocarán en la parte cóncava de la guardavía metálica, separados a distancias de 3.81 m, utilizando los postes e introduciendo el tornillo por el hueco que dejan los hojales de los tramos de guardavía traslapados, sujetándolos con el tornillo y colocando un punto de soldadura a la tuerca para garantizar la fijación del elemento a la guardavía metálica.

5.0 ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

5.1 Controles

- Verificar el estado y el funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Comprobar que los materiales utilizados y el procedimiento constructivo cumplan con las exigencias especificadas.
- Contar para efectos de pago, los captafaros correctamente colocados,

5.2 Condiciones para la recepción y tolerancias

El Supervisor sólo aceptará los captafaros fabricados con materiales adecuados e instalados conforme lo establecen los documentos del Proyecto y la presente especificación.

6.0 MEDICIÓN

Los captafaros se medirán por unidad (Und) suministrados e instalados de acuerdo con los documentos del Proyecto y la presente especificación, debidamente aceptados por el Supervisor,

7.0 PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario de Contrato, por todo captafaro suministrado e instalado de acuerdo con esta especificación, a satisfacción del Supervisor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de preparación, suministro, transporte, almacenamiento, desperdicios e instalación del captafaro;

el suministro e instalación de todos los elementos necesarios para asegurarlo a la viga de defensa del guardavía; la señalización preventiva de la vía y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Partida	Unidad de Pago
825.A Capta faros	Unidad (Und)

830. A POSTE DE KILOMETRAJE

1.0 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, manejo, almacenamiento, pintado e instalación de postes indicativos del kilometraje en los sitios establecidos en los planos del Proyecto o indicados por el Supervisor. El diseño del poste deberá estar de acuerdo con lo estipulado en el "Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" del MTC y demás normas complementarias.

La ejecución de los trabajos se llevará a cabo previa autorización del Supervisor, quien podrá ordenar la paralización de los mismos, si considera que el proceso constructivo adoptado por el Contratista no es el adecuado o los materiales no cumplen con lo indicado en las Especificaciones Técnicas de Calidad de Materiales para Uso en Señalización de Obras Viales del MTC.

2.0 MATERIALES

a) Concreto

Los postes serán de concreto armado prefabricado de $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ de resistencia a la compresión. Para el anclaje del poste (cimentación) podrá emplearse un concreto $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2 + 30\%$ de piedra grande.

b) Refuerzo

La armadura de refuerzo cumplirá lo indicado en planos y documentos del Proyecto y el "Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras". Los postes serán reforzados con acero que cumpla las exigencias de las especificaciones para Acero de Refuerzo.

c) Pintura

El color del poste será blanco y se pintará con esmalte sintético. Su contenido informativo en bajo relieve, se resaltarán en esmalte negro y caracteres del alfabeto de la Serie "C" y letras de las dimensiones mostradas en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC.

3.0 EQUIPO

El Contratista deberá disponer de todos los equipos necesarios para la correcta y oportuna ejecución de los trabajos especificados.

4.0 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1 Fabricación de los Postes

Los postes se fabricarán fuera del sitio de instalación, con un concreto y una armadura que satisfagan los requisitos de calidad definidos en las presentes especificaciones y con la forma y dimensiones establecidas para el poste de kilometraje en el "Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC".

La pintura del poste se realizará con productos indicados en la presente especificación y con los colores establecidos para el poste,

4.2 Ubicación de los Postes

Los postes se colocarán según lo indicado en los planos del Proyecto o las instrucciones del Supervisor, como resultado de mediciones efectuadas por el eje longitudinal de la vía.

Los postes de kilometraje se instalarán al lado derecho de la vía cuando se trate de kilómetros pares y al izquierdo de la misma en caso de kilómetros impares. Los postes se colocarán a una distancia mínima del borde de la berma de 1.50 m, debiendo quedar resguardado de impactos que puedan efectuar los vehículos.

4.3 Excavación

Las dimensiones de la excavación para anclar los postes en el suelo deberán ser las indicadas en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC o en los Planos del Proyecto.

4.4 Colocación y Anclaje del Poste

El poste se colocará verticalmente de manera que su leyenda quede perpendicular al eje de la vía.

La cimentación que corresponde al espacio entre el poste y las paredes de la excavación para anclar los postes de kilometraje, se rellenará con concreto ciclópeo $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$, con características similares a las descritas en las señales preventivas, reglamentarias e informativas.

4.5 Limitaciones en la Ejecución

No se permitirá la colocación de postes de kilometraje durante la ocurrencia de lluvias, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de ésta se encuentre demasiado húmedo, a juicio del Supervisor.

Toda agua retenida en la excavación deberá ser retirada por el Contratista antes de colocar el poste y su anclaje.

5.0 ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

a) Controles

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

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Comprobar que los materiales utilizados en la fabricación del poste y mezclas de concreto portland satisfagan las exigencias especificadas.
- Verificar el cumplimiento de los programas de trabajo y la correcta aplicación de los métodos de trabajo indicados en estas especificaciones.
- Verificar que los postes tengan las dimensiones correctas y que su instalación se realice conforme a lo indicado en los planos y las exigencias de esta especificación.
- Contar, para efectos de pago, los postes correctamente fabricados e instalados.

b) Calidad de los materiales

No se admitirán tolerancias en relación con los requisitos establecidos para las mezclas de concreto portland, el refuerzo y la pintura, que son los materiales que conforman los postes y su anclaje.

c) Excavación

La excavación no podrá tener dimensiones inferiores a las establecidas. El Supervisor verificará, además, que su fondo presente una superficie horizontal y se encuentre debidamente compactado, de manera que proporcione apoyo uniforme al poste.

d) Instalación del Poste

Los postes de kilometraje sólo serán aceptados por el Supervisor, si su instalación ha sido realizada en plena concordancia con los requisitos establecidos en el ítem 4.4 Colocación y Anclaje del Poste.

e) Dimensiones del Poste

No se admitirán postes cuyas dimensiones sean inferiores a las indicadas en el "Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Tránsito en Calles y Carreteras del MTC" para el poste de kilometraje.

Tampoco se aceptarán si una o más de sus dimensiones exceden las indicadas en dicho manual en más de 2 cm. Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas, deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo, a satisfacción del Supervisor.

6.0 MEDICIÓN

Los postes de kilometraje se medirán por unidad (und) instalada de acuerdo con los planos, documentos del Proyecto y las presentes especificaciones, debidamente aceptada por el Supervisor.

7.0 PAGO

El pago se efectuará al respectivo precio unitario de Contrato por todo poste de kilometraje instalado a satisfacción del Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de materiales, fabricación, pintura, manejo, almacenamiento y transporte del poste hasta el sitio de instalación; la excavación y el concreto para el anclaje; carga, transporte y disposición en los sitios que defina el Supervisor de los materiales excavados; la instalación del poste y, en general, todo costo adicional requerido para la correcta ejecución del trabajo especificado.

El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta Sección.

Partida	Unidad de Pago
Poste de Kilometraje	Unidad (Und)

840.A PINTADO DE PARAPETOS EN MUROS Y ALCANTARILLAS

1.0 DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en el pintado de las caras visibles por el usuario de la vía de los parapetos de muros, pontones, cabezales y cajas receptoras de alcantarillas, tal como se indica en los planos o según lo ordene el Supervisor.

La ejecución de los trabajos se llevará a cabo previa autorización del Supervisor, quien podrá ordenar la paralización de los mismos, si considera que el proceso constructivo adoptado por el Contratista no es el adecuado o los materiales no cumplen con lo indicado en las Especificaciones Técnicas de Calidad de Pinturas para Obras Viales del MTC,

2.0 MATERIALES

Los diferentes tipos de pintura a utilizar será el siguiente:

Elemento	Tipo de Pintura	Color
Todas las caras	Imprimante	Blanco
Franjas diagonales de 10cm (caras laterales en el sentido transversal)	Esmalte	Negro
Franjas diagonales de 10cm (caras laterales en el sentido transversal)	Tráfico	Amarillo
Franjas diagonales de 10cm (caras laterales en el sentido longitudinal)	Esmalte	Negro
Franjas diagonales de 10cm (caras laterales en el sentido longitudinal)	Tráfico	Amarillo

La pintura en los diferentes tipos indicados deberá cumplir con lo indicado en las Especificaciones Técnicas de Calidad de Pinturas para Obras Viales del MTC,

3.0 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Para el pintado de los parapetos de muros, pontones, cabezales y cajas receptoras de alcantarillas, se considerará lo siguiente:

- Antes de la aplicación de la pintura imprimante, deben limpiarse adecuadamente las superficies a recubrir para garantizar una adecuada adherencia de la pintura en su conjunto.

- Se aplicará una mano de pintura imprimante y otra mano de acabado con pintura a base de látex acrílico emulsionado o esmalte en las superficies indicadas.
- En el área frontal del parapeto se pintarán franjas diagonales a 45° con pintura esmalte de color negro y pintura de tráfico color amarilla. En el sentido longitudinal, cada 3 metros, se pintarán cinco franjas de 0.10 m. Las dos franjas extremas y la franja central serán de color negro y las intermedias de color amarillo.
- Las caras laterales se pintarán con franjas diagonales de 0.10 m en forma alternada, de manera que toda la superficie visible quede recubierta.
- La punta extrema inferior de las franjas diagonales se orientará en el sentido del tráfico.

4.0 MEDICIÓN

La unidad de medida será por metros cuadrados (m²), medidos sobre la superficie debidamente pintada, terminada y aceptada por la Supervisión.

5.0 PAGO

La cantidad determinada en concordancia con el método de medición, será pagada al precio unitario de Contrato. Dicho precio y pago constituirán compensación total y completa por el costo de los materiales, equipo, mano de obra, leyes sociales, e imprevistos necesarios para completar la partida.

Partida	Unidad de Pago
840.A Pintado de parapetos en muros y alcantarillas	Metro cuadrado (m ²)

850. A TACHAS DELINEADORAS

1.0 DESCRIPCION

Las tachas son elementos de guía óptica, de tipo reflector prismático, permanentes, fijadas a la calzada, capaces de reflejar la luz incidente por medio de reflectores, que tienen por finalidad remarcar o delinear segmentos de vía que por su peligrosidad, condiciones geométricas, visibilidad en la noche o en restricciones de origen atmosférico, requieren ser resaltados para advertir al usuario de su presencia.

Las tachas deberán ser bidireccionales, de color amarillo en ambas caras, las que serán colocadas en el centro de la calzada y de color rojo por una cara y color blanco por la otra, las que se colocarán en los bordes, dispuestas de manera que el color rojo sea visible en el sentido contrario al tráfico y color blanco sea visible en el sentido del tráfico. Las tachas podrán fijarse a la calzada mediante el empleo de adhesivos, pudiendo ser percibidos visualmente además de ser oído y sentido gracias al efecto de vibración que ejerce sobre el vehículo cuando éste lo pise.

Los detalles de disposición e instalación de las tachas se indican en los planos respectivos. La ejecución de los trabajos se llevará a cabo previa autorización del Supervisor, quien podrá ordenar la paralización de los trabajos, si considera que el proceso constructivo adoptado por el Contratista no es el adecuado, o los materiales no cumplen con lo indicado en las Especificaciones Técnicas de Calidad de Metrados para uso en Señalización de Obras Viales, editado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en 1999. El Contratista no podrá dar inicio a las labores sin autorización del Supervisor, quien verificará la correcta ubicación de las tachas, conforme a lo indicado en los planos de proyecto o según indicaciones dadas.

2.0 MATERIALES

Las tachas serán fabricadas con materiales plásticos, epóxicos o similares de alta resistencia, la altura de la tacha será de 1.3 cm ($\frac{1}{2}$ ") y el área de contacto

con la superficie del pavimento será cuando menos de ochenta centímetros cuadrados (80 cm^2). El área del material retroreflectivo proyectado deberá ser como mínimo de trece y medio centímetros cuadrados (13.5 cm^2) medido con respecto a un plano normal a la superficie de apoyo.

Las tachas retroreflectantes para señalización vial deberán obedecer a los requisitos indicados en LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CALIDAD DE MATERIALES PARA USO EN SEÑALIZACION DE OBRAS VIALES, editada por el MTC en 1999. El adhesivo destinado para adherir la tacha con el pavimento, podrá ser material bituminoso o material epóxico de dos o más componentes, dicho adhesivo deberá estar de acuerdo con los requisitos de la Norma AASHTO M-237, Tipo I o Tipo II (adhesivo epóxico o adhesivo bituminoso) según corresponda el tipo de adhesivo.

3.0 REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION

3.1 Suministro

Todo paquete o caja de tachas retroreflectantes deberán encontrarse identificadas cuidadosamente con el nombre y marca de fábrica, cantidad, tamaño, lote o número de producción,

3.2 Colocación

Antes de la colocación de las tachas retroreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento, a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes, en caso de que la inspección sea positiva, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

La colocación y disposición de cada tipo de tacha se realizará en los lugares indicados en los planos o donde lo indique el Supervisor, el procedimiento de colocación sobre carpetas asfálticas, consiste en deprimir ligeramente la zona de emplazamiento de la tacha, con un molde de fierro de iguales dimensiones que la superficie de contacto de la tacha, mediante un golpe de comba, para posteriormente esparcir el adhesivo sobre la huella y colocar la tacha debidamente orientada. La dosificación del adhesivo será la indicada por el fabricante.

No se instalarán tachas sobre marcas existentes en el pavimento, ni tampoco sobre juntas longitudinales o transversales en el pavimento o por debajo de la superficie de rodadura. No se colocarán tachas durante lluvias o inmediatamente después de esta.

3.3 Aceptación de los trabajos

a) Controles

Antes de autorizar el empleo de las Tachas, el Supervisor podrá exigir un certificado de control de calidad de un laboratorio competente.

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor deberá exigir el cumplimiento de los controles indicados en la especificación técnica TACHAS RETROREFLECTANTES del MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS EN CALIDAD DE MATERIALES PARA USO EN SEÑALIZACION DE OBRAS VIALES. Asimismo se deberá verificar que la colocación de las tachas se realice de acuerdo con lo indicado en los planos, las Especificaciones Técnicas y sus instrucciones.

b) Calidad de materiales

El Contratista deberá suministrar al Supervisor una copia certificada de los resultados de los ensayos realizados por el fabricante para el lote correspondiente de materiales enviados. En caso de que el Contratista no cumpla este requisito, el Supervisor ordenará a costo del Contratista, la ejecución de todos los ensayos necesarios, antes de aceptar su utilización, en la cantidad que estime conveniente. No se permitirá el uso de materiales que incumplan con las exigencias de esta especificación.

c) Instalación de las tachas

El Supervisor sólo aceptará el trabajo, si las tachas han sido colocadas de acuerdo a lo indicado en los planos, la presente especificación y sus instrucciones.

4.0 METODO DE MEDICION

Para los efectos de medición, las tachas debidamente colocadas y aceptados por el Supervisor, se medirán por unidad (und).

5.0 BASES DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato. Dicho precio y pago constituirá compensación total por la colocación de tachas, los materiales, herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales e imprevistos necesarios para completar la partida, a entera satisfacción del Supervisor.

La rectificación en la ubicación de las tachas, su remoción y la corrección de trabajos deficientes, por causas imputables al Contratista, serán realizadas a costo de éste.

La seguridad necesaria para garantizar al usuario una travesía sin peligro y los elementos de seguridad industrial (para el personal del Contratista) se están especificando y pagando con la partida "1.03 Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial"

860. A JIBAS DE LOMO DE TORO

1.0 DESCRIPCIÓN

La construcción de Jibás de lomo de toro, se realizará utilizando una mezcla de concreto de cemento Portland, según los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos, además de los anexos que incluye la presente especificación.

2.0 MATERIALES

La mezcla de concreto tendrá, una resistencia a la compresión de $f'c=280$ kg/cm² y, su preparación, colocación y curado deberá cumplir con todo lo señalado en el ítem "Concreto de Cemento Portland" de la especificación 860.A

3.0 MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista podrá elegir el método de trabajo, pudiendo efectuar el vaciado en sitio, el cual será comunicado en forma oportuna para revisión y aprobación del Supervisor.

Se deberá verificar que la superficie de asiento sea uniforme, aprobado por el Supervisor y tenga las dimensiones correspondientes. En el caso de ejecutarse el vaciado en sitio, los encofrados deberán estar convenientemente asegurados y mantenidos en posición hasta que el concreto haya fraguado.

Las cunetas revestidas incluirán juntas de construcción cada 3.00 m y juntas de dilatación cada 15.00 m. (ver Anexo "Juntas de construcción y dilatación de cunetas revestidas con concreto").

4.0 MÉTODO DE MEDICIÓN

Este trabajo será medido por metro lineal (m) de jibá terminada, debidamente aprobada por el Supervisor.

5.0 BASES DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición antes descrito, se pagará al precio unitario de la partida 860.A "Jibas de lomo de toro" del contrato dependiendo de su dimensión. Dicho precio y pago constituye compensación total por toda la excavación adicional al trabajo de excavación en explanaciones de la zona, concreto $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, encofrado y desencofrado, curado, junta de construcción y dilatación y pintado con esmalte y toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida a entera satisfacción de la Supervisión.

El material proveniente de la excavación manual para la conformación de la jiba se eliminará a DME, cuyo pago se realizará mediante la partida 700.G/700.H "Transporte de material excedente a DME", según sea el caso.

El tratamiento al material eliminado se pagará con la partida 906.A "Depósito de material excedente".

ANEXO - JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN DE JIBAS

1.0 DESCRIPCIÓN

Las JIBAS se construirán en tramos de 3.00.

La junta de separación entre un tramo hecho y el que se coloca a continuación, constituirá la junta de construcción (ver planos de detalle). Dicha junta tendrá un ancho de 1 cm y estará constituida básicamente por un sellante elástico y espuma sintética de poliestireno expandido (tecnopor).

2.0 MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

- El ancho de junta deberá cumplir con lo especificado en el plano respectivo, según el tipo de junta a ejecutar.
- La junta deberá estar exenta de polvos y material suelto; el concreto debe estar fraguado y presentar una superficie rugosa. Es conveniente eliminar la lechada superficial mediante un escobillado.
- El espacio en donde no se colocará el sellante elástico se rellenará con espuma sintética de poliestireno expandido (tecnopor) de la manera dispuesta en los planos.
- Se colocará el material de respaldo, fabricado con espuma de poliolefina extruida, a la profundidad especificada en los planos y presionar uniformemente dentro de la junta usando un rodillo circular u otra herramienta circular, con la finalidad de garantizar una distribución uniforme.
- Una vez finalizada la preparación de la superficie y colocado el material de respaldo, se aplicará el esmalte modificado con solventes minerales de fuerte poder de penetración y de gran adherencia al concreto.
- El esmalte puede ser aplicado con brocha, rodillo, pistola o bomba pulverizadora, según sea el caso y lo recomiende el fabricante.
- El relleno de la junta se iniciará adhiriendo el sellante contra los costados y el fondo, y el centro de la junta, presionando el sellante, de manera de asegurar una perfecta adherencia. Para una mayor facilidad de aplicación, se puede emplear tiras de sellante colocadas por capas.
- Inmediatamente después de terminada la colocación, se procederá a colocar una capa delgada de arena fina, encima del material, para evitar el

ataque de los rayos ultra violeta. Se retirará el excedente de arena que no se adhiera.

No se calentará el sellante elástico al fuego directo. De encontrarse muy duro, se calentará al sol o "Baño María" (aprox. 60 °C).

- Las herramientas se limpiarán con parafina o con el limpiador especificado por el fabricante.
- Estas especificaciones se complementan con las indicadas por el fabricante.

3.0 MÉTODO DE MEDICIÓN

La preparación, acondicionamiento y refino de la junta de dilatación están incluidos en el método de medición de las partidas 860 "Jibas de lomo de toro".

4.0 BASES DE PAGO

La longitud de junta está incluida dentro de las partidas 860 "Jibas de lomo de toro".

CONSERVACION VIAL



***NORMAS DE EJECUCION
MANTENIMIENTO RUTINARIO***



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	101
ACTIVIDAD:	Limpieza de la zona del derecho de via	UNIDAD	Km
DESCRIPCION			
Eliminación de piedras, material suelto y cualquier otro obstáculo caído sobre la plataforma, a fin de mantener libre la superficie de rodadura para el normal tránsito vehicular y el libre curso del agua desde la calzada hasta el sistema de drenaje.			
PROPOSITO			
Dar seguridad a los usuarios a fin de mantener libre la superficie de rodadura para el normal transito vehicular y libre curso del agua desde la calzada hasta el sistema de drenaje.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	1 Delimitar el área de trabajo colocando elementos de seguridad y control de tráfico. Los dos señaleros deberán orientar a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos. 2 Recorrer el tramo de la carretera, eliminando al paso piedras, ramas o cualquier otro obstáculo que se encuentre sobre la superficie de rodadura 3 De ser necesario, cargar en la camioneta los materiales que obstaculicen el tránsito y eliminarlos en botaderos autorizados. 4 Luego de chequear que la actividad ha concluido, retirar elementos de seguridad y control de tráfico.
Capataz	1	
Peones	4	
Personal de equipo	Cantidad	
Chofer de volquete	1	Notas 1 2
EQUIPO	Cantidad	
Volquete de 15 m3	1.00	
MATERIALES	Cantidad	
		APROBADO POR:
OTROS	Cantidad	
Palas	4	
Picos	4	
Carretillas	1	RENDIMIENTO
Barretas	2	
Machetes	2	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	104
ACTIVIDAD:	Desquinche Manual de Taludes	UNIDAD	m3
DESCRIPCION			
<p>Consiste en ejecutar diversas actividades para regularizar y estabilizar taludes, con herramientas manuales, en forma localizada, en sectores críticos.</p> <p>El objetivo es evitar la caída de piedras y de material suelto, que afecten la normal circulación del tránsito, y que pongan en riesgo de accidentes a los usuarios de la vía.</p> <p>Los trabajos se deben ejecutar lo más pronto posible luego de detectado el sitio crítico que represente una amenaza para la seguridad de los usuarios.</p>			
PROPOSITO			
Dar seguridad a los usuarios a fin de mantener libre la superficie de rodadura para el normal tránsito vehicular.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	<p>1 Delimitar el área de trabajo colocando elementos de seguridad y control de tráfico. Los dos señaleros deberán orientar a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos.</p> <p>2 Recorrer el tramo de la carretera, eliminando al paso piedras, ramas o cualquier otro obstáculo que se encuentre sobre la superficie de rodadura</p> <p>3 De ser necesario, cargar en la camioneta los materiales que obstaculicen el tránsito y eliminarlos en botaderos autorizados.</p> <p>4 Luego de chequear que la actividad ha concluido, retirar elementos de seguridad y control de tráfico.</p>
1 Capataz	1	
2 Peones	4	
3 Señaleros	2	
4		
5		
6		
7		
Personal de equipo	Cantidad	<p>Notas</p> <p>1</p> <p>2</p>
1 Chofer de volquete	1	
2		
3		
4		
5		
6		
EQUIPO	Cantidad	<p>APROBADO POR:</p>
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
MATERIALES	Cantidad	<p>RENDIMIENTO</p> <p>10 m3/dia</p> <p>FECHA</p>
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Palas	4	
2 Picos	4	
3 Carretillas	1	
4 Barretas	2	
5 Machetes	2	

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	201
ACTIVIDAD:	Limpieza de cunetas revestidas	UNIDAD	m
DESCRIPCION			
Eliminar material que haya caído o sedimentado sobre las cunetas y eliminación de arbustos, para mantener un buen drenaje.			
PROPOSITO			
Asegurar el adecuado funcionamiento del sistema de drenaje superficial.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	1 Delimitar el área de trabajo 2 Colocación de elementos de seguridad y control de tráfico 3 Retirar la basura y sedimentos depositados en las cunetas y disponerlos según su naturaleza en lugares adecuados. 4 De ser el caso, disponer dichos materiales en botaderos autorizados 5 Luego de chequear que la actividad ha concluido, retirar elementos de seguridad y control de tráfico.
Capataz	1	
Peones	5	
Personal de equipo	Cantidad	
Chofer de camioneta	0.50	
EQUIPO	Cantidad	Notas 1 2
Camioneta Pick up 4x2	1.00	
MATERIALES	Cantidad	
OTROS	Cantidad	APROBADO POR:
Palas	5	
Picos	5	
Machetes	4	
Barretas	2	
Carretillas	2	
RENDIMIENTO	500 m/día	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	204
ACTIVIDAD:	Limpieza de zanjas de coronación y en banqueta de corte	UNIDAD	m
DESCRIPCION		Eliminar material que haya caído o sedimentado en la zanja de coronación, para garantizar su buen funcionamiento.	
PROPOSITO			
Asegurar el adecuado funcionamiento del sistema de drenaje.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	<p>Retirar la basura, vegetación, piedras y sedimentos depositados en la zanja de coronación.</p> <p>Eliminar basuras o vegetación dentro del cauce de la zanja restituyendo el perfil de la sección y pendiente mínima, cuando se trate de zanja en tierra.</p> <p>El retiro de los materiales procedentes de la limpieza se efectuará a una distancia no menor de 3.00 m lateralmente, sin alteración del entorno.</p> <p>No se permitirá la colocación del material en el cauce de entrega.</p> <p>Notas</p> <p>APROBADO POR:</p>
1 Capataz	1	
2 Peones	4	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Palas	4	
2 Picos	4	
3 Machetes	4	
4 Barretas	2	
5 Carretillas	2	
6 Escaleras	1	
7		
RENDIMIENTO	200 m/día	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	206
ACTIVIDAD:	Limpieza de alcantarillas y pontones		
DESCRIPCION	UNIDAD Und		
Eliminar material que haya sido arrastrado o sedimentado en la alcantarilla o pontón, para mantener su buen funcionamiento.			
PROPOSITO			
Asegurar el adecuado funcionamiento del sistema de drenaje transversal.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	Delimitar el área de trabajo
Capataz	1	
Peones	4	Colocación de elementos de seguridad y control de tráfico
		Retirar la basura, piedras y sedimentos depositados en la entrada, interior y salida de la alcantarilla o pontón.
		El material se deberá extender o verter donde no vayan a obstruir el curso del agua, preferiblemente en lugares aguas abajo y alejados del curso.
Personal de equipo	Cantidad	Luego de chequear que la actividad ha concluido, retirar elementos de seguridad y control de tráfico.
EQUIPO	Cantidad	
MATERIALES	Cantidad	Notas
		Las especificaciones de los materiales y actividades serán las mismas que las especificadas para el proyecto.
OTROS	Cantidad	APROBADO POR:
Palas	4	
Picos	4	
Machetes	4	
Barretas	2	
Carretillas	2	
RENDIMIENTO	5 Und/dia	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	206.A
ACTIVIDAD:	Mantenimiento de emboquillado		
DESCRIPCION		UNIDAD	m2
Reparación de emboquillado, para evitar su destrucción.			
PROPOSITO			
Evitar la erosión del suelo de fundación de la estructura de drenaje.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	Picar y encuadrar la zona a reparar. Perfilar y compactar el terreno natural. Vaciar concreto de cama de apoyo y colocar las piedras medianas. Con la ayuda de la comba embutir la piedra hasta alcanzar el nivel del emboquillado circundante.
1 Capataz	1	
2 Oficial	1	
3 Peón	4	
4		
5		
6		
7		
Personal de equipo	Cantidad	Enrasar el concreto sobrante de tal forma que quede una superficie lisa y uniforme. Curar el concreto, según lo indicado en la especificación técnica del Proyecto.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
EQUIPO	Cantidad	Notas
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
MATERIALES	Cantidad	APROBADO POR:
1 Piedra mediana	0.08 m ³	
2 Concreto f'c=140 Kg/cm2	0.07 m ³	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	APROBADO POR:
1 Palas	4	
2 Picos	4	
3 Carretilla	2	
4 Comba, cincel	2	
5 Regla de aluminio de 2" x 4"	1	
6 Pisón de mano	1	
7		
RENDIMIENTO	20 m2/día	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	301
ACTIVIDAD:	Sellado de Fisuras y Grietas	UNIDAD	m
DESCRIPCION			
Tratamiento de sellado de las fisuras y grietas de la carpeta asfáltica generadas por gradiente térmica, fatiga del asfalto u otro origen.			
PROPOSITO			
Evitar filtraciones de agua a la estructura del pavimento que lo desestabilice.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	1 Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos. 2 Apertura de grietas y retro de bordes inestables 3 Limpieza de fisuras con aire comprimido, para garantizar la adherencia 4 Colocación de material sellante elastomérico 5 Limpieza del área de trabajo. 6 Retirar elementos de seguridad Notas 1 2 APROBADO POR:
1 Capataz	1	
2 operario	2	
3 Peones	4	
4 Señaleros	2	
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	
1 Operador de compresora	1	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1 Ruteadora	1.00	
2 Compresora 175 PCM	1.00	
3 Marmita	1.00	
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1 Sellante Elastomérico	0.026 gl	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Palas	2	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
RENDIMIENTO	500 ml/día	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	302
ACTIVIDAD:	Bacheo Superficial	UNIDAD	m ²
DESCRIPCION			
Parchado de pequeños baches superficiales en el pavimento, producto de la caída de rocas y concentración de fisuras; eliminando una capa superficial delgada (1pulg) y reponiéndola con una mezcla asfáltica en frío			
PROPOSITO			
Mantener los niveles de serviciabilidad de la vía proporcionando mayor seguridad al usuario			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	1 Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos. 2 Remoción de carpeta asfáltica deteriorada (espesor aprox. 1 pulg) 3 Riego de liga vertical de carpeta existente. 4 Transporte de mezcla asfáltica en frío 5 Colocación, conformación y compactación de capa de carpeta asfáltica 6 Revisar la zona parchada para asegurar su adecuada nivelación 7 Retirar materiales producto de excavación y transporte al botadero autorizado. 8 Retirar elementos de seguridad 9 Acondicionamiento de material eliminado en zona de botadero
Capataz	1	
Peones	3	
Señaleros	2	
Imprimador (peón)	1	
Operador de martillo (oficial)	2	
Personal de equipo	Cantidad	
Chofer de camión volquete	0.5	
Operador de rodillo liso vib. Manual	1	
Operador cocina asfalto (peón)	1	
EQUIPO	Cantidad	Notas 1 El espesor de la carpeta asfáltica en frío será el mismo de la estructura reparada. 2 Las especificaciones de los materiales y actividades serán las mismas que las especificadas para el proyecto.
Camión Volquete	0.50	
Cocina de asfalto	1.00	
Rodillo liso vibratorio manual	1.00	
MATERIALES	Cantidad	
Asfalto RC-250	0,30 gal	
Mezcla asfáltica, incluye transporte	0,075 m ³	
Agua para la obra	0.01 m ³	
OTROS	Cantidad	
Palas	3	
Picos	3	
Carretillas	2	
Barretas	2	
Rastrillo	3	
Regla de aluminio 2"x4"	1	
Pisones de mano	2	
RENDIMIENTO	80 m2/día	APROBADO POR:
		FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	703
ACTIVIDAD:	Conservacion de Señales Verticales	UNIDAD	Und
DESCRIPCION		Limpieza general de señales verticales Preventivas y Reglamentarias	
PROPOSITO			
Garantizar la visibilidad y legibilidad de la señalización vertical.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	1 Colocación de elementos de seguridad 2 Empleando agua y detergente, limpiar la señal propiamente. 3 Con un trapo suave, franela o waype; secar la señal para evitar que quede manchada 4 Limpiar el poste de fijación, con agua y detergente.
1 Capataz	1	
2 Peón	3	
3		
4		
5		
6		
7		
Personal de equipo	Cantidad	5 Retirar señales y elementos de seguridad. 6
1		
2		
3		
4		
5		
6		
EQUIPO	Cantidad	Notas 1 2
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
MATERIALES	Cantidad	APROBADO POR: RENDIMIENTO 40 U/dia FECHA
1 Agua	0.005 m ³	
2 Detergente	0.010 Kg	
3 Waype	0.10 Kg	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Baldes	3	
2 Carretilla	1	
3 Escobillas de cerda plástica	3	
4 Escalera	1	
5		
6		
7		

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	703.A
ACTIVIDAD:	Conservacion de señales Informativas		
DESCRIPCION	UNIDAD m2		
Limpieza general de señales o paneles Informativos			
PROPOSITO			
Garantizar la visibilidad y legibilidad del panel informativo			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Capataz	1	
2 Peón	3	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1 Agua	0.005 m ³	
2 Detergente	0.010 Kg	
3 Waype	0.10 Kg	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Baldes	3	
2 Carretilla	1	
3 Escobillas de cerda plástica	3	
4 Escalera	1	
5		
6		
7		
RENDIMIENTO	20 m2/dia	FECHA

1 Colocación de elementos de seguridad

2 Empleando agua y detergente, limpiar la señal propiamente.

3 Con un trapo suave, franela o waype; secar la señal para evitar que quede manchada

4 Limpiar el poste de fijación, con agua y detergente.

5 Retirar señales y elementos de seguridad.

6

Notas

1

2

APROBADO POR:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	704
ACTIVIDAD:	Conservación de Postes de Kilometraje		
DESCRIPCION	UNIDAD Und		
Limpieza de suciedad y polvo adherido a la pintura de estos elementos.			
PROPOSITO			
Asegurar una adecuada visibilidad de los postes de kilometraje			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
Capataz	1	
Peón	3	
Personal de equipo	Cantidad	
EQUIPO	Cantidad	
MATERIALES	Cantidad	
Agua	0.002 m3	
Detergente	0.010 Kg	
Waype	0.10 Kg	
OTROS	Cantidad	
Escobilla de cerdas plásticas	3	
Baldes	3	
		Notas
		Colocar señales y elementos de seguridad.
		Limpieza general del Hito
		Utilizando agua, detergente y escobillas de cerdas plásticas, proceder a la limpieza de las marcas del Hito
		Quitar señales y elementos de seguridad.
		APROBADO POR:
RENDIMIENTO	100 U/ día	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	705
ACTIVIDAD:	Limpeza de Guardavías		
DESCRIPCION	UNIDAD ml		
Limpeza de suciedad y polvo adherido a la pintura de los Guardavías y captafaros.			
PROPOSITO			
Asegurar una adecuada visibilidad y reflectividad de los captafaros instalados en el guardavías con el fin de proporcionar mayor seguridad al usuario de la vía.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
Capataz	1	1 Colocar señales y elementos de seguridad. 2 Limpiar general de los guardavías para retirar cualquier suciedad y polvo adherido. 3 Utilizando agua, detergente y escobillas de cerdas plásticas, proceder a la limpieza de las marcas, captafaros y postes. 4 Quitar señales y elementos de seguridad.
Peón	3	
Personal de equipo	Cantidad	
EQUIPO	Cantidad	Notas 1 2
MATERIALES	Cantidad	
Agua	0.003 m3	
Detergente	0.015 Kg	
Waype	0.12 Kg	
OTROS	Cantidad	APROBADO POR:
Escobilla de cerdas plásticas	3	
Baldes	3	
RENDIMIENTO	200 ml/dia	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	706
ACTIVIDAD:	Reposición de Señalización Preventiva y Reglamentaria		
DESCRIPCION	UNIDAD Und		
Reemplazo de los paneles de las señales preventivas y reglamentarias que se encuentren deteriorados, cuando se observe la carencia de estos dispositivos de control de tránsito automotor.			
PROPOSITO			
Mantener una adecuada señalización de carácter preventivo y reglamentario que garantice la seguridad del usuario de la vía.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Capataz	1	1 Solicitar la provisión de la señal preventiva y/o reglamentaria a reemplazar. 2 Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos. 3 Retirar el panel de la señal preventiva colapsada, deteriorada o inexistente. 4 Efectuar la limpieza del poste de sostenimiento 5 Colocar el panel de la señal preventiva y emperrar. 6 Quitar señales y elementos de seguridad.
2 Operario	1	
3 Oficial	1	
4 Peon	2	
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	Notas 1 Las especificaciones de los materiales serán las mismas que las especificadas para el proyecto. 2
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1 Soldadora Eléctrica de 225 Amp	1.00	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1 Señal Preventiva	1	
2 Pintura esmalte blanca	0.067 gl	
3 Pintura esmalte negro	0.067 gl	
4 Lija	0.5 u	
5 Pernos 3/8" x 8 + 2A + 2T	2 u	
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	APROBADO POR:
1 Escobillas, escaleras	1	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
RENDIMIENTO	6 U/día	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	706.A
ACTIVIDAD:	Reposición de Señalización Informativa		
DESCRIPCION	UNIDAD m2		
Reemplazo de los paneles de las señales informativas que se encuentren deteriorados, cuando se observe la carencia de estos dispositivos de control del tránsito automotor.			
PROPOSITO			
Mantener en forma total las señales de carácter informativo que permitan orientar al usuario de la vía durante su itinerario.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Operario	1	1 Solicitar la provisión de los carteles Informativos a reemplazar. 2 Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos. 3 Retirar el cartel informativo colapsado, deteriorado o inexistente. 4 Efectuar la limpieza del elemento de soporte de la señal 5 Colocar el cartel informativo y proceder a fijarlo en forma conveniente mediante pernos de sujeción al elemento de soporte 6 Quitar señales y elementos de seguridad.
2 Oficial	1	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	5 Colocar el cartel informativo y proceder a fijarlo en forma conveniente mediante pernos de sujeción al elemento de soporte 6 Quitar señales y elementos de seguridad.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	1 Notas
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
INSUMO PARTIDA	Cantidad	1 Notas
1 Señal Informativa incluye colocación	1 m2	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	APROBADO POR:
1 Escobillas, escaleras	1	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
RENDIMIENTO	6 m2/día	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	708
ACTIVIDAD:	Reparacion o Instalacion de Guardavias Metalicos		
DESCRIPCION	UNIDAD rnl		
Reponer los guardavías instalados a los bordes de la carretera, que presenten deterioro.			
PROPOSITO			
Mantener los elementos de seguridad necesarios en las zonas que representan peligro al tránsito, con la finalidad de brindar protección a los usuarios.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Capataz	1	1 Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos. 2 Retirar los Guardavías colapsados o deteriorados 3 Colocar los Guardavías nuevos 4 Proceder al pintado de acuerdo al detalle de señalización. 5 Quitar señales y elementos de seguridad.
2 Operario	2	
3 Oficiales	2	
4 Peón	4	
5 Señaleros	2	
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	Notas 1 Las especificaciones de los materiales serán las mismas que las especificadas para el proyecto. 2
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	APROBADO POR:
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	RENDIMIENTO 20 m/dia
1 Guardavía Metálico	1.00 m	
2 Captafaros	0.26 u	
3 Pintura Esmalte	0.022 gl	
4 Disolvente xilol	0.0035 gl	
5 Pintura para Tráfico	0.002 gl	
6 Pintura Wash Primer	0.02 gl	
7 Excavación cimentación	0.045 m3	
8 Concreto f'c=140 Kg/cm2 y cimentación de poste	0.045 m3	
OTROS	Cantidad	FECHA
1 Brochas, espátulas	1	
2 Cordel, reglas	1	
3 Escobas	1	
4 Escobilla cerda plástica	1	
5 Escobilla cerda metálica	1	
6		
7		

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Rutinario	CODIGO N°	712
ACTIVIDAD:	Limpieza y pintado de cabezales de alcantarillas,		
DESCRIPCION	UNIDAD m2		
Limpieza de suciedad y polvo adherido a la pintura de estos elementos.			
PROPOSITO			
Asegurar una adecuada visibilidad de los bordillos, parapetos de alcantarillas y coronación de muros.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Capataz	1	
2 Peón	3	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	Notas
1 Agua	0.002 m3	
2 Detergente	0.010 Kg	
3 Waype	0.10 Kg	
4 Pintura para trafico	0.002 gl	
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Escobilla de cerdas plásticas	3	
2 Baldes	3	
3		
4		
5		
6		
7		
RENDIMIENTO	60 m2/día	APROBADO POR:
		FECHA

***NORMAS DE EJECUCION
MANTENIMIENTO PERIODICO***



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Periódico	CODIGO N°	105
ACTIVIDAD:	Perfilado de Taludes		
DESCRIPCION	UNIDAD m3		
Eliminación de piedras, material suelto y cualquier otro obstáculo inestable en taludes.			
PROPOSITO			
Garantizar la seguridad y mantener libre la superficie de rodadura para el normal tránsito vehicular.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Capataz	1	
2 Peones	4	
3 Señaleros	2	
4		
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	
1 Chofer de camión volquete	1	
2 Operador Retroexcavadora	1	
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1 Camión Volquete 10 m3	1.00	
2 Retroexcavadora 80 - 110 HP	1.00	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Palas	4	
2 Picos	4	
3 Carretillas	4	
4 Barretas	4	
RENDIMIENTO 200 m3/dia		FECHA

PROCEDIMIENTO

- Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos.
- Recorrer la longitud del tramo de la carretera, ejecutando el desquinche y perfilando de los taludes de corte, eliminando al paso piedras, ramas, o cualquier otro elemento que se encuentre sobre la superficie de rodadura producto del desquinche.
- Se perfilará el talud de relleno disturbado por agentes extraños o trabajos realizados en él, de tal manera que se establezca la inclinación y alíreamiento original.
- De ser necesario, cargar en el volquete los materiales que obstaculicen el tránsito y eliminarlos en botaderos establecidos.
- Acondicionamiento de materiales depositados en los botaderos.
- Retirar elementos de seguridad

Notas

-
-

APROBADO POR:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Periódico	CODIGO N°	213
ACTIVIDAD:	Revestimiento y/o reparación mayor de cunetas		
DESCRIPCION	UNIDAD m		
Retiro de cunetas colapsadas y construir otras de la misma geometría.			
PROPOSITO	Garantizar el restablecimiento del drenaje longitudinal.		

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	1 Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos. 2 Limpieza del área y demolición de la cuneta colapsada, transportándola a un botadero autorizado para su debido acondicionamiento. 3 Reconformar y compactar el terreno donde se reconstruirá la cuneta 4 Vaciar concreto en el paño encofrado con cerchas de madera, dando un acabado uniforme. 5 Mantener húmedo el paño de cuneta durante la fragua del concreto. 6 Limpiar la junta e imprimir 7 Sellar la junta con material bituminoso 8 Limpiar zona donde se ha efectuado el trabajo, eliminando todo material sobrante y basura 9 Retirar elementos de seguridad
1 Capataz	1	
2 Señaleros	2	
3		
4		
5		
6		
7		
Personal de equipo	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
INSUMOS - PARTIDA	Cantidad	Notas 1 Las especificaciones de los materiales serán las mismas que las especificadas para el proyecto. 2
1 Excavación manual en cuneta	0.26 m3	
2 Concreto f'c = 210 Kg/cm2	0.14 m3	
3 Encofrado y desencofrado	0.10 m2	
4 Perfilado y compactado de cuneta	1.40 m2	
5 Junta para cuneta	0.57 m	
6 Acondicionamiento en botadero incluye transporte	0.19 m3	
7		
8		
OTROS	Cantidad	
1 Palas	2	
2 Picos	2	
3 Carretillas	1	
4 Barretas	1	
5		
6		
7		
RENDIMIENTO	100 m/día	APROBADO POR:
		FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Periódico	CODIGO N°	215
ACTIVIDAD:	Reparación de Parapetos de Alcantarillas y Pontones		
DESCRIPCION	UNIDAD m3		
Reparar parapetos de Alcantarillas y Pontones que hayan sido deteriorados por caída de rocas u otras causas.			
PROPOSITO			
Protección y seguridad del usuario al transitar por la vía.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Capataz	1	1 Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos. 2 Demoler parapetos a reconstruirse, hasta la cota de rasante. 3 Perfilar la junta que se formará entre concreto antiguo y nuevo, exponer las armaduras existentes. 4 De ser necesario colocar armadura de refuerzo nueva, guardando siempre la longitud de empalme o traslape. 5 Encofrar el parapeto a vaciar. 6 Limpiar con aire comprimido y pintar con adhesivo epóxico el área de contacto que existe del concreto antiguo con el nuevo concreto a colocar. Seguir las instrucciones del fabricante tanto para la aplicación como para el tiempo necesario de secado antes del vaciado del concreto nuevo. 7 Vaciar concreto. 8 Desencofrar 24 horas después del vaciado, resanar y mantener húmedo durante la fragua. 9 Retirar todo material sobrante del área de trabajo, eliminándolo a botadero o en la zona de tal manera de conservar el entorno. # Retirar señales y elementos de seguridad Notas 1 Las especificaciones de los materiales y actividades serán las mismas que las generadas para el proyecto. 2
2 Peones	2	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
EQUIPO	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1 Concreto $f_c=210$ Kg/cm ²	1.00 m ³	
2 Acero de refuerzo $F_y=4200$ Kg/cm ²	2.00 Kg	
3 Encofrado y desencofrado	5 m ²	
4 Aplicación de resina epóxica	4.8 m ²	
5 Demolición de estructuras	1.00 m ³	
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Palas	4	
2 Picos	4	
3 Comba, cincel	2	
4 Barretas	2	
5 Brochas	2	
6		
7		
RENDIMIENTO 4 m ³ / da		APROBADO POR:
		FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Periódico	CODIGO N°	303
ACTIVIDAD:	Bacheo Profundo		
DESCRIPCION	UNIDAD m ²		
Parchado de baches en áreas de pavimento severamente dañado con reposición de base granular, ejecución de imprimación y reposición de carpeta asfáltica en caliente.			
PROPOSITO	Restablecer la transitabilidad de la vía proporcionando seguridad al usuario		

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
Capataz	1	1 Colocar elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos. 2 Marcar la zona a reparar con tiza u otro elemento dibujando un rectángulo con dos de sus lados perpendiculares al eje del camino 3 Cortar el bache por el rectángulo en forma pareja y vertical. 4 Remover todo el material suelto que esté dentro del rectángulo 5 Profundizar el bache hasta encontrar material firme y seco 6 Recortar el fondo del bache de manera que quede plano, horizontal, sin material suelto y compactarlo. 7 Transportar el material para base 8 Colocar y compactar la base 9 Imprimir toda la superficie de contacto horizontal (base). # Colocar la mezcla asfáltica en una o dos capas de espesor similar mediante el uso de rastrillos, sin permitir la segregación de los materiales # Compactar la mezcla con un rodillo vibratorio manual y pisones de mano, asegurándose que la última capa compactada quede al mismo nivel que el pavimento circundante. # Revisar la zona parchada para asegurar su adecuada nivelación. # Retirar materiales producto de excavación y transporte al botadero autorizado. # Retirar elementos de seguridad # Acondicionamiento de material eliminado en zona de botadero
Imprimador (peón)	1	
Peones	3	
Operador de martillo	2	
Señaleros	2	
Personal de equipo	Cantidad	
Chofer de camión volquete	1.00	
Operador de rodillo liso	1.00	
Operador cocina asfalto (peón)	1	
Operador de compresora	1	
EQUIPO	Cantidad	
Camión Volquete	1.00	
Cocina de asfalto	1.00	
Rodillo liso vibratorio manual	1.00	
Compresora neumática 125-175 pcm	1.00	
Martillo neumático 29 kg	2.00	
MATERIALES	Cantidad	
Asfalto para imprimación	0.30 gal	
Mezcla asfáltica	0.075 m ³	
Material para base	0.20 m ³	
Agua para la obra	0.045 m ³	
OTROS	Cantidad	
Palas	3	
Picos	3	
Carretillas	2	
Barretas	2	
Rastrillo	3	
Regla	1	
Pisones de mano	2	
RENDIMIENTO	50 m ² /día	FECHA
		APROBADO POR:

Notas

- Los espesores de la base y la carpeta asfáltica en caliente serán los mismos de la estructura reparada
- Las especificaciones de los materiales y actividades serán las mismas que las generadas para el proyecto.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Periódico	CODIGO N°	304
ACTIVIDAD:	Sello Asfáltico		
DESCRIPCION	UNIDAD m2		
Tratamiento de la capa de rodadura, reponiéndole el agregado fino perdido por desgaste, a causa del tráfico.			
PROPOSITO			
Restablecer la transitabilidad de la via proporcionando seguridad al usuario			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Capataz	1	1 Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos. 2 Limpieza del área con aire comprimido, para garantizar la adherencia. 3 Riego de Emulsión Asfáltica con polímero tipo SBR, sobre la superficie a tratar. 4 Extender y uniformizar la emulsión con un rodillo neumático. 5 Esparcir los áridos uniformemente 6 El área sellada, uniformizar con pasadas de rodillo neumático 7 Limpiar el exceso de material que se encuentre sobre la superficie 8 Retirar elementos de seguridad
2 Peones	4	
3 Señaleros	2	
4		
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	Notas 1 Las especificaciones de los materiales serán las mismas que las especificadas para el proyecto. 2
1 Chofer de camión volquete	1	
2 Operador de camión Imprimador	1	
3 Oprador de compresora	1	
4 Operador rodillo neumático	1	
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1 Camión Volquete 10 m3	1.00	
2 Camión Imprimador	1.00	
3 Compresora 125-175 PCM	1.00	
4 Esparcidora de Agregados	1.00	
5 Rodillo Neumático 80 - 100 HP	1.00	
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1 Emulsión Asfáltica con polímero	0.40 gl	
2 Arena 3/8"	0.005 m3	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Palas	4	
2 Rastrillo	4	
3 Carretillas	2	
4		
5		
6		
7		
RENDIMIENTO 3000 m2/dia		APROBADO POR:
		FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Periódico	CODIGO N°	308
ACTIVIDAD:	Colocacion de Recapados Asfálticos		
DESCRIPCION	UNIDAD m2		
Suministro, colocación, extendido y compactación de mezcla asfáltica en caliente sobre la superficie de rodadura existente, a la cual previamente se le debe aplicar un riego asfáltico de liga.			
PROPOSITO			
Corregir pequeñas deformaciones, desgaste excesivo de la superficie de la via y/o reforzar la estructura existente.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Capataz	1	1 Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos. 2 Limpiar el área, para garantizar la adherencia. 3 Aplicación del RC-250, sobre la superficie a recapear 4 Esparcir la mezcla asfáltica en caliente de manera uniforme 5 Pasar el rodillo neumático tan cerca como sea posible de la pavimentadora hacer pasadas paralelas de manera que cada banda compactada se deba superponer con la anterior. 6 Pasar el rodillo tandem tan próximo como sea posible del rodillo neumático hacer pasadas paralelas de manera que cada banda compactada se debe superponer la compactación debe terminar antes de que la mezcla se enfríe demasiado. 7 Limpiar el exceso de material que se encuentra sobre la superficie 8 Retirar elementos de seguridad.
2 Operario	2	
3 Peones	6	
4 Señaleros	2	
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	Notas 1 2
1 Chofer de camión volquete	1	
2 Operador de camión Imprimador	1	
3 Operador rodillo neumático	1	
4 Operador rodillo Tandem	1	
5 Operador pavimentadora	1	
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1 Camión Volquete 10 m3	1.00	
2 Camión Imprimador	1.00	
3 Compresora neumática 125-175 pcm	1.00	
4 Rodillo Neumático 5.5 - 20 Ton	1.00	
5 Rodillo Tandem 8 a 10 Ton	1.00	
6 Pavimentadora de 69 Hp	1.00	
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1 Asfalto RC-250	2.2 gl	
2 Mezcla asfáltica en caliente	1.0 m3	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	APROBADO POR:
1 Palas	4	
2 Rastrillo	4	
3 Carretillas	2	
4		
5		
6		
7		
RENDIMIENTO	4800 m2/día	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Periodico	CODIGO N°	709
ACTIVIDAD:	Reposición de Marcas en el Pavimento		
DESCRIPCION	UNIDAD m2		
Repintado de líneas continuas y discontinuas del eje o borde de la carretera.			
PROPOSITO			
Mantener el grado de retroreflectancia especificado para las marcas en el pavimento, a fin de asegurar su visibilidad nocturna.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Capataz	1	
2 peón	4	
3 Operario	1	
4 señaleros	2	
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1 Máquina para pintar pavimento	1.00	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1 Microesferas de vidrio	0.48 gl	
2 Disolvente XILOL	0.015 gl	
3 Pintura para tráfico	0.12 gl	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Brochas, espátulas	1	
2 Cordel, reglas	1	
3 Escobas	1	
4		
5		
6		
7		
RENDIMIENTO 800 m2/dia		FECHA

PROCEDIMIENTO

- Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehiculos durante la ejecución de los trabajos.
- Si fuese necesario, borrar las marcas del pavimento a ser repintadas.
- Si la línea antigua del pavimento acusara falta de nitidez, se deberá marcar el eje de la carretera, para replantear el alineamiento de las marcas.
- Utilizando la plantilla proceder al pintado, teniendo en consideración las zonas de líneas continuas y discontinuas.
- Se considera como repintado solamente aquellos pavimentos que han sido sellados pero que originalmente tenían marcas.
- Colocar indicadores sobre las líneas recién pintadas, para evitar que transiten sobre ella, mientras no esté completamente seca la pintura.
- Quitar señales y elementos de seguridad.

Notas

- Las especificaciones de los materiales serán las mismas que las especificadas para el proyecto.
-

APROBADO POR:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Periodico	CODIGO N°	709.B
ACTIVIDAD:	Reposición de Tachas Bidireccionales		
DESCRIPCION	UNIDAD Und		
Reponer las Tachas Bidireccionales en el eje o borde de la carretera y las ubicadas transversalmente en las zonas de puentes.			
PROPOSITO			
Garantizar la visibilidad nocturna			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Capataz	1	
2 Operario	1	
3 Peón	2	
4 Señalero	2	
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1 Tachas Bidireccionales	1 und	
2 Pegamento Epóxico	0.003 Kg	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Brochas, espátulas	1	
2 Cordel, wincha	1	
3 Escobas	1	
4 Escobilla de cerda metálica	1	
5		
6		
7		
RENDIMIENTO	50 u/día	FECHA

- Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos.
- De ser el caso retirar las Tachas Bidireccionales colapsadas, deterioradas o inexistentes y trazar la ubicación de las nuevas.
- Aplicar la resina epóxica en el área de contacto con el pavimento.
- Colocar la tacha bidireccional nueva haciendo presión sobre la resina, hasta que la rodee totalmente.
- Colocar elementos de seguridad (conos, barrenos, etc) para permitir la fragua de la resina, en el tiempo que especifique el fabricante.
- Quitar señales y elementos de seguridad, una vez fraguada la resina epóxica.

Notas
1
2

APROBADO POR:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Periódico	CODIGO N°	906
ACTIVIDAD:	Estudio de Rugosidad		
DESCRIPCION	UNIDAD Km		
Evaluación de la condición superficial de la vía			
PROPOSITO			
Monitorear el estado de la vía y su comportamiento.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Técnico	1	1 Toma de lectura utilizando rugosímetro tipo respuesta. Las mediciones serán tomadas cada 200 m. en ambos carriles de la vía a una velocidad constante de 32 Km/hr. Se recopilarán al menos dos medidas por sector. El rugosímetro a ser utilizado deberá ser previamente calibrado utilizando nivel y mira o el merlin en secciones de longitud similar a las que utilice el Bump Integrator. 2 Procesar los datos en gabinete 3 Informar la calidad del acabado del pavimento
2 Oficial	1	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	Notas 1 2
1 Chofer	1.00	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
EQUIPO	Cantidad	
1 Camioneta Pick Up	1.00	
2 Rugosímetro tipo respuesta	1.00	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1 Señales	2	
2 Chaleco de seguridad	4	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	APROBADO POR:
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
RENDIMIENTO	64 Km/día	

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Periódico	CODIGO N°	907
ACTIVIDAD:	Estudio de Deflectometria		
DESCRIPCION	UNIDAD Km		
Evaluación de la capacidad estructural del pavimento			
PROPOSITO			
Monitorear el estado de la vía y su comportamiento.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
1 Técnico	1	
2 Ayudante	1	
3 Señaleros	2	
4		
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	
1 Camión Volquete 10 m3	1.00	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1 Camioneta Pick Up	1.00	
2 Viga Benkelman	1.00	
3 Volquete de 10m3	1.00	
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1 Conos de Seguridad	4	
2 Señales	2	
3 Chalecos de seguridad	2	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Termometro digital	1	
2 Medidor de presión	1	
3		
4		
5		
6		
7		
RENDIMIENTO	10 Km/dia	APROBADO POR:

- 1 Efectuar inspecciones periódicas para determinar la calidad de servicio que se ofrece al usuario.
- 2 Toma de lectura de diferencia de niveles utilizando deflectómetro.
- 3 Procesar los datos en gabinete
- 4 Informar la calidad de la estructura del pavimento.

- Notas**
- 1 El rendimiento que se obtiene en la medición de un solo carril es de 24 km/d o en ambos carriles es de 12 Km./d
 - 2

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Mantenimiento Periódico	CODIGO N°	908
ACTIVIDAD:	Inventario de Fallas		
DESCRIPCION	UNIDAD Km		
Evaluación de la calidad y cantidad de fallas que se presentan en el pavimento			
PROPOSITO			
Monitorear el estado de la vía y su comportamiento.			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	1 Efectuar inspecciones periódicas para determinar la calidad de servicio que se ofrece al usuario. 2 Toma de lectura de la calidad y cantidad de fallas existentes 3 Procesar los datos en gabinete 4 Informar la calidad de la estructura del pavimento. Notas 1 2 APROBADO POR:
1 Técnico	1	
2 Oficial	1	
3 Señaleros	2	
4		
5		
6		
7		
8		
Personal de equipo	Cantidad	
1 Chofer Camioneta Pick Up	1.00	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
EQUIPO	Cantidad	
1 Camioneta Pick Up	1.00	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
MATERIALES	Cantidad	
1 Conos de Seguridad	4	
2 Señales	2	
3 Chalecos reflectorizante	4	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OTROS	Cantidad	
1 Wincha de 5 m.	1.00	
2 Wincha de 50 m.	1.00	
3 Cordel, brocha	1.00	
4		
5		
6		
7		
RENDIMIENTO	10 Km/dia	

***NORMAS DE EJECUCION
ATENCION DE EMERGENCIAS***



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Actividades de Emergencia	CODIGO N°	901
ACTIVIDAD:	Limpeza de calzada por derrumbes y huaycos		
DESCRIPCION	UNIDAD m3		
Limpeza inmediata del material caído del talud o proveniente de quebradas sobre la plataforma			
PROPOSITO			
Mantener la vía libre para el normal tránsito vehicular			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
capataz	1	
Señaleros	2	
Peones	3	
Operarios	2	
Personal de equipo	Cantidad	
Operador de volquete	1.00	
operador de cargador	1.00	
Operador de tractor	1.00	
EQUIPO	Cantidad	
Volquete 10 m3	2.00	
Cargador 100-115 HP	1.00	
Tractor s/orugas 190-240 HP	0.50	
Compresora neumática 125-175 pcm	1.00	
pcm	2.00	
Martillo neumático 29 Kg		
MATERIALES	Cantidad	
Dinamita	0.10 Kg	
Fulminante	0.02 u	
Guía	0.5 m	
OTROS	Cantidad	
Picos	3	
Palas	3	
Tranqueras	8	
Barretas	3	
RENDIMIENTO	500 m3/d	Notas
		Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos.
		Eliminar el material caído sobre la plataforma, con la finalidad de dar a la brevedad pase provisional.
		Eliminación del resto del material hasta recuperar el ancho original de la vía
		Retirar señales y elementos de seguridad
		APROBADO POR:
		FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Actividades de Emergencia	CODIGO N°	902
ACTIVIDAD:	Habilitación de desvíos		
DESCRIPCION	UNIDAD km		
Construcción de caminos auxiliares a la vía principal, bloqueada por caída de materiales			
PROPOSITO			
Dar paso provisional al usuario mientras se restablece la vía principal			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	
Capataz	1	
Señaleros	2	
Peones	4	
Operarios	2	
Personal de equipo	Cantidad	
Operador de tractor	1.00	
Operador de cargador	1.00	
Chofer volquete	2.00	
Operador motoniveladora	1.00	
Operador compresora	0.50	
Operador de rodillo	1.00	
EQUIPO	Cantidad	
Tractor sobre orugas 190-240	1.00	
Cargador frontal	1.00	
Volquete 10 m3	2.00	
Motoniveladora 125 HP	1.00	
Compresora 125-175 pcm	0.50	
Martillo neumático 29 kg	1.00	
Rodillo liso vib. Autop. 70-100 HP	1.00	
MATERIALES	Cantidad	
Dinamita	0.05 Kg	
Fulminante	0.25 u	
Guia	0.25 m	
Barreno	0.004 u	
Agua para la obra	20.0 m3	
OTROS	Cantidad	
barretas	4	
picos, palas	4	
carretillas	2	
		Notas
		Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehículos durante la ejecución de los trabajos.
		Con la utilización, del tractor llevar a cabo la apertura de la trocha inicial por donde se pasará el desvío con un ancho mínimo de 4.50 m
		Proceder al perfilado y compactado de la zona cortada, regándola adecuadamente
		retirar señales y elementos de seguridad
		Dar paso vehicular.
		APROBADO POR:
RENDIMIENTO	1 Km/d	FECHA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO

NORMA DE EJECUCION

TIPO DE TRABAJO:	Actividades de Emergencia	CODIGO N°	903
ACTIVIDAD:	Reparación de calzada por derrumbes		
DESCRIPCION	UNIDAD		m3
Rellenar las zonas erosionadas, debido a caída de derrumbes o huaycos, en la calzada con material adecuado.			
PROPOSITO			
Restaurar en forma inmediata la plataforma para el normal tránsito vehicular			

COMPOSICION DE CUADRILLA		PROCEDIMIENTO
Personal de conservación	Cantidad	Colocación de elementos de seguridad con la presencia de dos señaleros que orienten a los conductores de los vehiculos durante la ejecución de los trabajos. Preparar material apropiado en canteras predeterminadas Cargar, transportar, expandir, regar, perfilar y compactar el material de relleno para conformar el terraplén Una vez terminado, retirar señales y elementos de seguridad Dar paso vehicular
Capataz	1	
Peones	5	
Señaleros	2	
Personal de equipo	Cantidad	
Operador volquete	2.00	
Operador cargador	1.00	
Operador tractor	1.00	
Operador motoniveladora	1.00	
EQUIPO	Cantidad	
Camión volquete 10 m3	2.00	
Cargador frontal 100-115 HP	1.00	
Tractor s/orugas 190-240 HP	1.00	
Motoniveladora 125 HP	1.00	
Rodillo liso autop 70-100 HP	1.00	
MATERIALES	Cantidad	Notas
Material de relleno	1.00 m3	
Agua para la obra	0.10 m3	
OTROS	Cantidad	APROBADO POR:
picos, palas	5.00	
barretas	5.00	
carretillas	3.00	
RENDIMIENTO	300 m3/d	FECHA

***ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS
CONSERVACION VIAL***



ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS							Proyecto:
							Página: de
							Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACION VIAL.						Especialidad: Carreteras
Partida	101 Limpieza de la zona del derecho de vía						
Rendimiento	km/DIA	MO.	60 EQ.		60 Costo unitario directo por km		22.61
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	0.13333333	15.58	2.08	
	PEON	hh	4	0.53333333	10.47	5.58	
						7.66	
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	7.66	0.23	
	VOL QUETE DE 15 M3	hm	0.5	0.06666667	220.76	14.72	
						14.95	
Partida	104 Desquiche Manual de Taludes						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	10.00 EQ		10.00 Costo unitario directo por m3		64.6
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	0.80000000	15.58	12.46	
	PEON	hh	6	4.80000000	10.47	50.26	
						62.72	
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	62.72	1.88	
						1.88	
Partida	108 Remoción de derrumbes menores de 50 m3						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	450 EQ.		450 Costo unitario directo por m3		26.9
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	0.01777778	15.58	0.28	
	PEON	hh	6	0.10666667	10.47	1.12	
						1.4	
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	1.4	0.04	
	CARGADOR S/L LANTA 100-115 HP.2-2.25 YD3	hm	0.5	0.00888889	137.31	1.22	
						1.26	
Subpartidas	ACONDICIONAMIENTO EN BOTADERO, INC. TRANSP. (MANTENIMIENTO) m3			1	24.24	24.24	
						24.24	
Partida	201 Limpieza de cunetas						
Rendimiento	m/DIA	MO.	500 EQ.		500 Costo unitario directo por m		3.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	0.01600000	15.58	0.25	
	PEON	hh	5	0.08000000	10.47	0.84	
						1.09	
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	1.09	0.03	
						0.03	
Subpartidas	ACONDICIONAMIENTO EN BOTADERO, INC. TRANSP. (MANTENIMIENTO) m3			0.1	24.24	2.42	
						2.42	
Partida	204 Limpieza de zanja de coronación						
Rendimiento	m/DIA	MO.	200 EQ		200 Costo unitario directo por m		2.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	0.04000000	15.58	0.62	
	PEON	hh	4	0.16000000	10.47	1.68	
						2.11	
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	2.11	0.06	
						0.06	

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS		Proyecto:
		Página: de
		Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACION VIAL.	Especialidad: Carreteras

Partida	206 Limpieza de alcantarillas y pontones					
Rendimiento	und/DIA	MO	5 EQ.	5	Costo unitario directo por und	98.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	1.00000000	15.58	24.93
	PEON	hh	4	6.40000000	10.47	67.01
						91.94
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	91.94	2.76
						2.76
Subpartidas	ACONDICIONAMIENTO EN BOTADERO, INC. TRANSP. (MANTENIMIENTO)	m3		0.15	24.24	3.64
						3.64

Partida	206.A Mantenimiento de emboquillado					
Rendimiento	m2/DIA	MO	20 EQ.	20	Costo unitario directo por m2	72.23
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	0.40000000	15.58	6.23
	OFICIAL	hh	1	0.40000000	11.58	4.63
	PEON	hh	4	1.60000000	10.47	15.75
						27.61
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	27.61	0.83
						0.83
Subpartidas	CONCRETO ARMADO f _c =140 kg/cm ² , PROBRAS DE ARTE	m3		0.100000	357.89	35.79
	PIEDRA MEDIANA	m3		0.100000	80.00	8.00
						43.79

Partida	301 Sellado de Fisuras y Grietas					
Rendimiento	m/DIA	MO	300 EQ.	300	Costo unitario directo por m	4.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	0.02666667	15.58	0.42
	OPERARIO	hh	2	0.05333333	12.99	0.69
	PEON	hh	6	0.16000000	10.47	1.68
						2.79
Materiales	SELLANTE ELASTOMÉTRICO	gln		0.026	40.00	1.04
						1.04
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	2.79	0.08
	COMPRESORA NEUMÁTICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	1	0.02666667	16.34	0.44
	RUTTEADORA	hm	1	0.02666667	0.98	0.03
	MARMITA	hm	1	0.02666667	5.16	0.14
						0.69

Partida	302 Bacheo Superficial					
Rendimiento	m2/DIA	MO	80 EQ.	80	Costo unitario directo por m2	158.41
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	0.10000000	15.58	1.56
	OFICIAL	hh	2	0.20000000	11.58	2.32
	PEON	hh	6	0.60000000	10.47	6.28
						10.16
Materiales	ASFALTO DILUIDO RC-250	lt		1.14000000	25.00	28.5
	BARRENO DE 5 PIES	und		0.00400000	650.18	2.6
	AGUIA	m3		0.01000000	9.66	0.1
						31.2
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	10.16	0.23
	COMPRESORA NEUMÁTICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	1	0.10000000	100.00	10
	MARTILLO NEUMÁTICO DE 25-29 KG	hm	2	0.20000000	4.53	0.91
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 tpm	hm	1	0.10000000	83.37	8.34
	COCINA DE ASFALTO DE 320 GL	hm	1	0.10000000	10.0	1.08
						20.56
Subpartidas	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE INC. TRANSPORTE (MANTENIMIENTO)	m3		0.075	1254.2	94.07
	ACONDICIONAMIENTO EN BOTADERO, INC. TRANSP. (MANTENIMIENTO)	m3		0.1	24.24	2.42
						96.49

ANALISIS DE COSTOS DE SUBPARTIDAS		Proyecto:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DLL KM 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.	Página: de
		Fecha:
		Especialidad : Carreteras

Partida		MO.		EQ.		690 Costo unitario directo por : m3		4.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT.DE CANTERA PARA AGREGADOS								
Rendimiento	m3/DIA							
Mano de Obra								
	OFICIAL	hh		0.2	0.00231884	11.58		0.03
	CAPATAZ	hh		0.2	0.00231884	15.58		0.04
	PEON	hh		2	0.02318841	10.47		0.24
Equipos								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.03000000	0.31		0.01
	TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	hm		1	0.01159420	327.38		3.8
								3.81

Partida		MO.		EQ.		240 Costo unitario directo por : m3		9.64
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
ZARANDEO DE ARENA EN CANTERA								
Rendimiento	m3/DIA							
Mano de Obra								
	OFICIAL	hh		1	0.03333333	11.58		0.39
	CAPATAZ	hh		1	0.03333333	15.58		0.52
	PEON	hh		4	0.13333333	10.47		1.4
Equipos								
	FAJA TRANSPORTADORA DE 18" X 40"	hm		1	0.03333333	6.52		0.22
	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm		1	0.03333333	96.08		3.2
	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm		1	0.03333333	48.73		1.62
	CARGADOR SILLANTA 100-115 HP,2-2.25 YD3	hm		0.5	0.01666667	137.31		2.29
								7.33

Partida		MO.		EQ.		215 Costo unitario directo por : m3		15.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
CHANCADO/ZARANDEO DE AGREGADO GRUESO EN CANTERA								
Rendimiento	m3/DIA							
Mano de Obra								
	OPERARIO	hh		1	0.03720930	12.99		0.44
	CAPATAZ	hh		1	0.03720930	15.58		0.53
	PEON	hh		6	0.22325581	10.47		2.15
Equipos								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.03000000	3.12000000		0.09
	GRUPO ELECTROGENO 89 HP 50 KW	hm		1	0.03720930	81.13		1
	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm		1	0.03720930	48.73		1.3
	CARGADOR SILLANTA 100-115 HP,2-2.25 YD3	hm		0.5	0.01860465	137.31		2.57
	CHANCAD. PRIM-SEC INC.5 FAJAS	hm		1	0.03720930	60		6.97
								11.93

Partida		MO.		EQ.		120 Costo unitario directo por : m3		29.3
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
CHANCADO/ZARANDEO(prim-sec y terciario) DE MATERIAL								
Rendimiento	m3/DIA							
Mano de Obra								
	CAPATAZ	hh		0.1	0.00666667	15.58		0.1
	OFICIAL	hh		1	0.06666667	11.58		0.77
	PEON	hh		6	0.40000000	10.47		4.19
Equipos								
	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm		1	0.06666667	48.73		3.25
	GRUPO ELECTROGENO 89 HP 50 KW	hm		1	0.06666667	81.13		5.41
	CARGADOR SILLANTA 100-115 HP,2-2.25 YD3	hm		0.5	0.03333333	137.31		4.58
	CHANCAD. PRIM-SEC INC.5 FAJAS	hm		1	0.06666667	60		4
	CHANCADORA TERCIARIA	hm		1	0.06666667	60		4
								21.24

ANALISIS DE COSTOS DE SUBPARTIDAS		Proyecto:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.	Página: de Fecha: Especialidad : Carreteras

Partida	COLOCACION DE SEÑAL PREVENT/REGLAMENT.					
Rendimiento	und/DIA	MO.	12 EQ.	12 Costo unitario directo por		und 113.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra	PEON	hh	1	0.6666667	10.47	6.98
	OFICIAL	hh	1	0.6666667	11.58	7.72
Materiales	PERNOS 3/8" X 8" +2A+T	pza		2	12.88	25.76
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	14.7	0.44
	CAMIONETA PICK-UP 4 X 2 DOBLE CABINA	hm	1	0.6666667	108.66	72.44
						72.68

Partida	COLOCACION DE SEÑAL INFORMATIVA					
Rendimiento	und/DIA	MO.	8 EQ.	8 Costo unitario directo por		und 416.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra	OFICIAL	hh	1	1.00000000	11.58	11.58
	PEON	hh	2	2.00000000	10.47	20.94
Materiales	PERNOS 3/8" X 8" +2A+T	pza		12	12.88	154.56
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	32.52	0.98
	CAMIONETA PICK-UP 4 X 2 DOBLE CABINA	hm	1	1.00000000	108.66	108.66
	GRUA HIAB SOBRE CAMION DE 5 ton	hm	1	1.00000000	120	120
						229.64

Partida	PIEDRA MEDIANA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.	1 EQ.	1 Costo unitario directo por		m3 97.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas	EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA MEDIANA	m3		1.25	28.76	35.95
	TRANSPORTE A LA OBRA	m3		1	61.27	61.27
						97.22

Partida	EXTRACCION Y RECOLECCION DE PIEDRA MEDIANA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.	6 EQ.	6 Costo unitario directo por		m3 28.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra	PEON	hh	2	2.6666667	10.47	27.92
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	27.92	0.84
						0.84

Partida	TRANSPORTE A LA OBRA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.	30 EQ.	30 Costo unitario directo por		m3 61.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra	CONTRALADOR	hh	0.04	0.0106667	11.58	0.12
Equipos	CARGADOR SILLANTA 200-250 HP.4-4.1 Y3	hm	0.04	0.0106667	214.06	2.28
	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.2666667	220.76	58.97
						61.15

ANALISIS DE COSTOS DE SUBPARTIDAS		Proyecto:
		Página: de
		Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.	Especialidad : Carreteras

Partida	EXCAVACION DE CIMENTACION	MO.	3 EQ.	3	Costo unitario directo por : m3	33.03
Rendimiento	m3/DIA					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh		0.1	0.26666667	4.15
	PEON	hh		1	2.66666667	27.92
						32.07
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	32.07	0.96
						0.96

Partida	CONCRETO ARMADO f'c=140 kg/cm2; P/OBRAS DE ARTE	MO.	18 EQ.	18	Costo unitario directo por : m3	357.89
Rendimiento	m3/DIA					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh		1	0.44444444	6.92
	OFICIAL	hh		3	1.33333333	15.44
	OPERARIO	hh		3	1.33333333	17.32
	PEON	hh		6	2.66666667	27.92
						67.6
Materiales						
	AGUA	m3			0.19	9.66
	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bls			7	31.51
						220.57
						222.41
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	67.6	2.03
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm		1	0.44444444	4.72
	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm		1	0.44444444	3.73
						1.66
						5.79
Subpartidas						
	ARENA ZARANDEADA	m3			0.48	17.2
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1 KM	M3K			1.16	7.08
	AGREGADO GRUESO	m3			0.68	23.96
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1 KM	M3K			14.518	2.02
						23.33
						62.09

Partida	CONCRETO F'c=140 KG/CM2 - CIMENTACION DE POSTE	MO	10 EQ.	10	Costo unitario directo por : m3	317.72
Rendimiento	m3/DIA					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh		0.1	0.08000000	15.58
	OPERARIO	hh		1	0.80000000	12.99
	PEON	hh		6	4.80000000	10.47
						50.26
						61.9
Materiales						
	ACUA	m3			0.19	9.66
	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bls			7	31.51
						220.57
						222.41
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	61.9	1.86
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm		1	0.80000000	4.72
	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm		1	0.80000000	3.73
						2.98
						8.62
Subpartidas						
	ARENA ZARANDEADA	m3			0.48	17.2
	AGREGADO GRUESO	m3			0.69	23.96
						16.53
						24.79

ANÁLISIS DE COSTOS DE SUBPARTIDAS		Proyecto:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACION VIAL.	Página: de
		Fecha:
		Especialidad : Carreteras

Partida	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1 KM	MO.	876 EQ.	876	Costo unitario directo por : M3K	2.02
Rendimiento	M3K/DIA	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Código	Descripción Recurso					
Equipos	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.00913242	220.76	2.02
						2.02

Partida	TRANSPORTE A BOTADERO PARA D<1KM	MO.	332 EQ.	332	Costo unitario directo por : M3K	7.44
Rendimiento	M3K/DIA	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Código	Descripción Recurso					
Mano de Obra	CONTROLADOR	hh	0.39	0.00939759	11.58	0.11
						0.11
Equipos	CARGADOR S/LLANTA 200-250 HP.4-4.1 Y3	hm	0.39	0.00939759	214.06	2.01
	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.02409639	220.76	5.32
						7.33

Partida	TRANSPORTE A BOTADERO PARA D>1KM	MO.	841 EQ.	841	Costo unitario directo por : M3K	2.1
Rendimiento	M3K/DIA	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Código	Descripción Recurso					
Equipos	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.00951249	220.76	2.1
						2.1

Partida	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA PARA D<1KM	MO.	220 EQ.	220	Costo unitario directo por : M3K	8.45
Rendimiento	M3K/DIA	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Código	Descripción Recurso					
Mano de Obra	CONTROLADOR	hh	1	0.03636364	11.58	0.42
						0.42
Equipos	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.03636364	220.76	8.03
						8.03

Partida	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA PARA D>1KM	MO.	809 EQ.	809	Costo unitario directo por : M3K	2.18
Rendimiento	M3K/DIA	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Código	Descripción Recurso					
Equipos	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.00988875	220.76	2.18
						2.18

Partida	AGREGADO GRUESO	MO.	1 EQ.	1	Costo unitario directo por : m3	23.96
Rendimiento	m3/DIA	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Código	Descripción Recurso					
Subpartidas	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT.DE CANTERA PARA AGREGADOS	m3		1.25	4.12	5.15
	CHANCADO/ZARANDEO DE AGREGADO GRUESO EN CANTERA	m3		1.25	15.05	18.81
						23.96

Partida	ARENA CHANCADA	MO.	1 EQ.	1	Costo unitario directo por : m3	38.03
Rendimiento	m3/DIA	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Código	Descripción Recurso					
Subpartidas	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT.DE CANTERA PARA AGREGADOS	m3		1.25	4.12	5.15
	CHANCADO/ZARANDEO (prim-sec y terciario) DE MATERIAL	m3		1.25	26.3	32.88
						38.03

ANALISIS DE COSTOS DE SUBPARTIDAS		Proyecto:
		Página: de
		Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUAYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.	Especialidad : Carreteras

Partida						
MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE INC. TRANSPORTE (MANTENIMIENTO)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	240 EQ.	240	Costo unitario directo por : m3	1254.2
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	OPERARIO	hh	1	0.03333333	12.99	0.43
	CAPATAZ	hh	1	0.03333333	15.58	0.52
	PEON	hh	2	0.06666667	10.47	0.7
	OFICIAL	hh	2	0.06666667	11.58	0.77
						2.42
Materiales						
	TURBINOL	gln		0.06	6.44	0.39
	CAL HIDRATADA	kg		47.48	0.34	16.02
	PETROLEO	gln		4	7.86	31.44
	CEMENTO ASFALTICO PEN 85/100	kg		158.97	7.00	1112.79
						1160.64
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	2.42	0.07
	FAJA TRANSPORTADORA DE 18" X 40'	hm	2	0.06666667	6.52	0.43
	CALENTADOR DE ACEITE 48-S, 5 HP, 468 P3	hm	1	0.03333333	21.70	0.72
	GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW	hm	1	0.03333333	106.85	3.56
	CARGADOR S/LLANTA 100-115 HP-2.2-25 YD3	hm	0.5	0.01666667	137.31	2.29
	PLANTA DE ASFALTO EN CALIENTE 65-115 T/HR.	hm	1	0.02333333	125	4.17
						11.24
Subpartidas						
	ARENA ZARANDEADA	m3		0.3922	17.2	6.75
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1 KM	M3K		1	7.08	7.08
	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA PARA D<1KM	M3K		1	8.45	8.45
	AGREGADO GRUESO	m3		0.5029	23.96	12.05
	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA PARA D>1KM	M3K		14.518	2.18	31.65
	ARENA CHANCADA	m3		0.3661	38.03	13.92
						79.9

Partida						
ACONDICIONAMIENTO EN BOTADERO. INC. TRANSP. (MANTENIMIENTO)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	450 EQ.	450	Costo unitario directo por : m3	24.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	PEON	hh	1	0.01777778	10.47	0.19
	CAPATAZ	hh	1	0.01777778	15.58	0.28
						0.47
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	0.47	0.01
	TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	hm	1	0.01777778	327.38	5.82
						5.83
Subpartidas						
	TRANSPORTE A BOTADERO PARA D<1KM	M3K		1	7.44	7.44
	TRANSPORTE A BOTADERO PARA D>1KM	M3K		5	2.10	10.5
						17.94

Partida						
ARENA ZARANDEADA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	1 EQ.	1	Costo unitario directo por : m3	17.2
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT.DE CANTERA PARA AGREGADOS	m3		1.25	4.12000000	5.15
	ZARANDEO DE ARENA EN CANTERA	m3		1.25	9.64000000	12.05
						17.2

Partida						
TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1 KM						
Rendimiento	M3K/DIA	MO.	352 EQ.	352	Costo unitario directo por : M3K	7.08
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	CONTROLADOR	hh	0.4	0.00909091	11.58	0.11
						0.11
Equipos						
	CARGADOR S/LLANTA 200-250 HP,4-4.1 Y3	hm	0.4	0.00909091	214.06	1.95
	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.02272727	220.76	5.02
						6.97

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS							Proyecto:
							Página: de
							Fecha:
							Especialidad: Carreteras
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM 164+400 AL 164+700.						
SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACION VIAL.							
Partida	105 Perfilado de Taludes						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	200 EQ.	200	Costo unitario directo por : m3		24.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	0.04000000	15.58	0.62	
	PEON	hh	6	0.24000000	10.47	2.51	
						3.13	
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	3.13	0.09	
	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.04000000	220.76	8.83	
	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 80-110 HP. 0.50 - 1.3YD3	hm	1	0.04000000	300	12	
						20.92	
Partida	213 Revestimiento y/o reparacion mayor de cunetas						
Rendimiento	m/DIA	MO.	100 EQ.	100	Costo unitario directo por : m		75.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	0.08000000	15.58	1.25	
	PEON	hh	2	0.16000000	10.47	1.68	
						2.68	
Subpartidas	EXCAVACION MANUAL DE CUNETAS	m3		0.26000000	28.31	7.36	
	CONCR FC=175 KG/CM2. INC TRANSP. (MANTENIMIENTO)	m3		0.14000000	186.4	26.1	
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m2		0.10000000	42.38	4.24	
	ACONDICIONAMIENTO EN BOTADERO. INC. TRANSP. (MANTENIMIENTO)	m3		0.19000000	24.24	4.61	
	PERFILADO Y COMPACTADO DE CUNETAS	m2		1.40000000	6.56	9.18	
	JUNTAS DE DILATACION Y CONSTRUCCION PARA CUNETAS	m		0.57000000	3.55	2.02	
						73.23	
Partida	215 Reparación mayor de ALCANTARILLAS DE CONCRETO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	4 EQ.	4	Costo unitario directo por : m3		848.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	PEON	hh	2	4.00000000	10.47	41.88	
						38.44	
Subpartidas	ACERO DE REFUERZO (CORRUGADO)	kg		2.00000000	3.57	7.14	
	CONCRETO Fc=210 kg/cm2 P/OBRAS DE ARTE INC.TRANSP(MANTEN.)	m3		1.00000000	414.47	414.47	
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		5.00000000	43.26	216.3	
	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	m3		1.00000000	156.74	156.74	
	APLICACION DE RESINA EPOXICA	m2		4.80000000	68.63	329.42	
						810.4	
Partida	303 Bacheo Profundo						
Rendimiento	m2/DIA	MO.	50 EQ.	50	Costo unitario directo por : m2		84.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	1	0.16000000	15.58	2.49	
	OFICIAL	hh	2	0.32000000	11.58	3.71	
	PEON	hh	6	0.96000000	10.47	10.05	
						14.91	
Materiales	ASFALTO DILUIDO MC-30	lt		1.14000000	30	34.2	
	BARRENO DE 5 PIES	und		0.03400000	650.18	2.6	
	AGUA	m3		0.04500000	9.66	0.43	
						4.16	
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	14.91	0.45	
	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	1	0.16000000	100	16	
	MARTILLO NEUMATICO DE 25-29 KG	hm	2	0.32000000	4.53	1.45	
	RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8HP 0.8-1.1 ton	hm	1	0.16000000	115.76	18.52	
	COCINA DE ASFALTO DE 320 GL.	hm	1	0.16000000	55	8.8	
						22.04	
Subpartidas	MAT.CANTERA CHANCADO PARA BASE INC. TRANSPOR (MANTENIMIENTO)	m3		0.20000000	67.29	13.46	
	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE INC. TRANSPORTE (MANTENIMIENTO)	m3		0.07500000	1262.35	94.68	
	ACONDICIONAMIENTO EN BOTADERO. INC. TRANSP. (MANTENIMIENTO)	m3		0.30000000	24.24	7.27	
						43.67	

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS							Proyecto:
							Página: de
							Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACION VIAL.					Especialidad : Carreteras	
Partida 304 Sello asfáltico							
Rendimiento	m2/DIA	MO.	3.000.00	EQ.	3.000.00	Costo unitario directo por : m2 5.37	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh		1	0.00266667	15.58	0.04
	PEON	hh		6	0.01600000	10.47	0.17
							0.21
Materiales	EMULSION ASFALTICA	gln		0.40000000		8	3.2
							3.2
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000		0.21	0.01
	VOLQUETE DE 15 M3	hm		1	0.00266667	220.76	0.59
	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm		1	0.00266667	100	0.27
	RODILLO NEUMATICO 5.5-20 TON	hm		1	0.00266667	145	0.39
	ESPARCIDORA DE AGREGADOS	hm		1	0.00266667	120	0.32
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 GLS.	hm		1	0.00266667	114.7	0.31
							1.89
Subpartidas	ARENA ZARANDEADA	m3		0.00500000		13.45	0.07
							0.07
Partida 308 Colocacion de Recapados Asfálticos							
Rendimiento	m2/DIA	MO.	4800	EQ.	4800	Costo unitario directo por : m2 1265.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh		1	0.00166667	15.58	0.03
	OPERARIO	hh		2	0.00333333	12.99	0.04
	PEON	hh		8	0.01333333	10.47	0.14
							0.21
Materiales	ASFALTO DILUIDO RC-250	gln		0.09000000		25	2.25
							2.25
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000		0.21	0.01
	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm		1	0.00166667	100	0.17
	RODILLO TANDEM 8 A 10 TN	hm		1	0.00166667	112.54	0.19
	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20 ton	hm		1	0.00166667	117.88	0.2
	PAVIMENTADORA DE 69 HP	hm		1	0.00166667	176.34	0.29
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 GLS.	hm		1	0.00166667	114.7	0.19
							1.05
Subpartidas	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE INC. TRANSPORTE (MANTENIMIENTO)	m3		1.00000000		1262.35	1262.35
							1262.35
Partida 706 Reposición de señalización preventiva							
Rendimiento	und/DIA	MO.	6	EQ.	6	Costo unitario directo por : und 326.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh		1	1.33333333	15.58	20.77
	OPERARIO	hh		1	1.33333333	12.99	17.32
	OFICIAL	hh		1	1.33333333	11.58	15.44
	PEON	hh		2	2.66666667	10.47	27.92
							59.48
Materiales	THINNER CORRIENTE	gln		0.00400000		18.41	0.07
	SOLDADURA	kg		0.07100000		12.4	0.88
	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		6.06000000		49	296.94
	FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4 MM.	m2		0.58000000		90.24	52.34
	LJA PARA CONCRETO	hja		1.00000000		1.36	1.36
	ANGULO DE FIERRO 1" X 1" X 3/16"	m		3.30000000		7.99	26.37
	PLATINA DE FIERRO 1/8" X 2"	m		1.13000000		6.43	7.27
	PINTURA ESMALTE	gln		0.05000000		26.48	1.32
	TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gln		0.03470000		1142.5	39.64
	PINTURA IMPRIMANTE	gln		0.05000000		29.89	1.49
							206.74
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000		59.48	1.78
	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	hm		0.25	0.33333333	4.14	1.38
							7.56
Subpartidas	COLOCACION DE SEÑAL PREVENT/REGLEMENT.	und		1		0	0
							52.49

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS						Proyecto:
						Página: de
						Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYO SHUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.					Especialidad : Carreteras
Partida	706.A Reposición de señalización reglamentaria					
Rendimiento	und/DIA	MO.	6 EQ.	6	Costo unitario directo por : und	293.9
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra	CAPATAZ	hh		1	1.33333333	15.58
	OPERARIO	hh		1	1.33333333	12.99
	OFICIAL	hh		1	1.33333333	11.58
	PEON	hh		2	2.66666667	10.47
						59.48
Materiales	THINNER CORRIENTE	gln		0.00400000	18.41	0.07
	SOLDADURA	kg		0.10000000	12.4	1.24
	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		4.75000000	0	0
	FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4 MM.	m2		0.44000000	90.24	39.71
	LJJA PARA CONCRETO	hja		1.00000000	1.36	1.36
	ANGULO DE FIERRO 1" X 1" X 3/16"	m		3.09000000	7.99	24.69
	PLATINA DE FIERRO 1/8" X 2"	m		1.07000000	6.43	6.88
	PINTURA ESMALTE	gln		0.06000000	26.48	1.59
	TINTA SERIGRAFICA ROJA	gln		0.02600000	1142.5	29.71
	TINTA SERIGRAFICA NEGRA	gln		0.00870000	1142.5	9.94
	PINTURA IMPRIMANTE	gln		0.06000000	29.89	1.79
						174.37
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	59.48	1.78
	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	hm	0.25	0.33333333	4.14	1.38
						7.56
Subpartidas	COLOCACION DE SEÑAL PREVENT/REGLAMENT.	und		1	0	0
						52.49
Partida	706.B Reposición de señalización Informativa					
Rendimiento	m2/DIA	MO.	6 EQ.	6	Costo unitario directo por : m2	191.21
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra	CAPATAZ	hh		1	1.33333333	15.58
	OPERARIO	hh		1	1.33333333	12.99
	OFICIAL	hh		1	1.33333333	11.58
						53.53
Materiales	THINNER CORRIENTE	gln		0.00710000	18.41	0.13
	SOLDADURA	kg		0.08000000	12.4	0.99
	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2		16.65000000	0	0
	FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4 MM.	m2		1.00000000	90.24	90.24
	PLATINA DE FIERRO 1/8" X 2"	m		2.62000000	6.43	16.85
	PERFIL "T" 1 1/2" x 3/16"	m		2.16000000	9.01	19.46
	PINTURA ESMALTE	gln		0.10000000	26.48	2.65
	PINTURA IMPRIMANTE	gln		0.10000000	29.89	2.99
						133.31
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	53.53	1.61
	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	hm	0.5	0.66666667	4.14	2.76
						4.37
Subpartidas	COLOCACION DE SEÑAL INFORMATIVA	und		0.22	0	0
						0
Partida	709 Reposición de marcas en el pavimento					
Rendimiento	m2/DIA	MO.	800 EQ.	800	Costo unitario directo por : m2	9.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra	CAPATAZ	hh		1	0.01000000	15.58
	OPERARIO	hh		1	0.01000000	12.99
	PEON	hh		6	0.06000000	10.47
						0.92
Materiales	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.48000000	4.05	1.95
	DISOLVENTE XILOL	gln		0.01500000	20.97	0.31
	PINTURA PARA TRAFICO	gln		0.12000000	49	5.88
						8.14
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	0.92	0.03
	MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	hm	1	0.01000000	9.39	0.09
						0.12

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS		Proyecto:
		Página: de
		Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUAYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACION VIAL.	Especialidad : Carreteras

Partida							
709.A	Reposición de Tachas bidireccionales						
Rendimiento	und/DIA	MO.	50 EQ.	50 Costo unitario directo por :		und 13.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
	CAPATAZ	hh	1	0.16000000	15.58	2.49	
	OPERARIO	hh	1	0.16000000	12.99	2.08	
	PEON	hh	4	0.64000000	10.47	6.7	
						11.27	
Materiales							
	PEGAMENTO EPOXICO	kg		0.00300000	64.6	0.19	
	TACHAS DELINEADORAS BIDIRECCIONALES	und		1.00000000	1.75	1.75	
						1.94	
Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	11.27	0.34	
						0.34	

Partida							
906	Estudio de rugosidad						
Rendimiento	km/DIA	MO.	64 EQ.	64 Costo unitario directo por :		km 31.17	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
	OFICIAL	hh	1	0.12500000	11.58	1.45	
	TECNICO	hh	1	0.12500000	16.05	2.01	
						3.46	
Materiales							
	CHALECO DE SEGURIDAD	und		0.01100000	12.09	0.13	
						0.13	
Equipos							
	CAMIONETA PICK-UP 4 X 2 DOBLE CABINA	hm	1	0.12500000	108.66	13.58	
	RUGOSIMETRO	hm	1	0.12500000	112	14	
						27.98	

Partida							
907	Estudio de deflectometria						
Rendimiento	km/DIA	MO.	10 EQ.	10 Costo unitario directo por :		km 218.61	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
	PEON	hh	2	1.60000000	10.47	16.75	
						16.75	
Materiales							
	CONO DE SEGURIDAD	und		0.02000000	28.77	0.58	
	CHALECO DE SEGURIDAD	und		0.00800000	12.09	0.1	
						0.68	
Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00000000	16.75	50.25	
	CAMIONETA PICK-UP 4 X 2 DOBLE CABINA	hm	1	0.80000000	108.66	86.93	
	CAMION PARA VIGA BENKELMAN	HM	1	0.80000000	80	64.54	
						201.18	

Partida							
908	Inventario de fallas						
Rendimiento	km/DIA	MO.	10 EQ.	10 Costo unitario directo por :		km 135.39	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
	OFICIAL	hh	1	0.80000000	11.58	9.26	
	PEON	hh	2	1.60000000	10.47	16.75	
	TECNICO	hh	1	0.80000000	16.05	12.84	
						38.85	
Materiales							
	CONO DE SEGURIDAD	und		0.10000000	38.85	3.89	
	CHALECO DE SEGURIDAD	und		0.01000000	12.09	0.12	
	SEÑALES	und		0.40000000	14	5.6	
						9.61	
Equipos							
	CAMIONETA PICK-UP 4 X 2 DOBLE CABINA	hm	1	0.80000000	108.66	86.93	
						86.93	

ANÁLISIS DE SUB PARTIDAS		Proyecto:
		Página: de
		Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACION VIAL.	Especialidad : Carreteras

Partida		MO.		3.5 EQ.		3.5 Costo unitario directo por : m3		28.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
EXCAVACION MANUAL DE CUNETAS								
Rendimiento m3/DIA								
Mano de Obra								
	CAPATAZ	hh	0.1	0.22857143	15.58			3.56
	PEON	hh	1	2.28571429	10.47			23.93
								27.49
Equipos								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	27.49			0.82
								0.82

Partida		MO.		1 EQ.		1 Costo unitario directo por : m3		67.29
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
MAT.CANTERA CHANCADO PARA BASE INC. TRANSPOR (MANTENIMIENTO)								
Rendimiento m3/DIA								
Subpartidas								
	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT.DE CANTERA PARA BASE	m3		1.25	5.44000000			6.8
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1 KM	M3K		1	7.08000000			7.08
	CHANCADO/ZARANDEO DE MATERIAL	m3		1.25	19.26000000			24.08
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1 KM	M3K		14.518	2.02000000			29.33
								67.29

Partida		MO.		250 EQ.		250 Costo unitario directo por : kg		3.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
ACERO DE REFUERZO (CORRUGADO)								
Rendimiento kg/DIA								
Mano de Obra								
	CAPATAZ	hh	0.1	0.00320000	15.58			0.05
	OFICIAL	hh	1	0.03200000	11.58			0.37
	OPERARIO	hh	1	0.03200000	12.99			0.42
								0.84
Materiales								
	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.02	2.28			0.05
	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.05	2.43			2.55
								2.6
Equipos								
	DOBLADORA	hm	0.33	0.01056000	8			0.08
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	0.84			0.03
	CIZALLA ELECTRICA	hm	0.33	0.01056000	1.55			0.02
								0.13

Partida		MO.		240 EQ.		240 Costo unitario directo por : m3		1262.35
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE INC. TRANSPORTE (MANTENIMIENTO)								
Rendimiento m3/DIA								
Mano de Obra								
	OPERARIO	hh	1	0.03333333	12.99			0.43
	CAPATAZ	hh	1	0.03333333	15.58			0.52
	PEON	hh	2	0.06666667	10.47			0.7
	OFICIAL	hh	2	0.06666667	11.58			0.77
								2.42
Materiales								
	TURBINOL	gin		0.06	6.44			0.39
	CAL HIDRATADA	kg		47.48	0.33733333			16.02
	PETROLEO	gin		4	7.86			31.44
	CEMENTO ASFALTICO PEN 85/100	kg		158.97	7			1112.79
								1160.64
Equipos								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	2.42			0.07
	FAJA TRANSPORTADORA DE 18" X 40'	hm	2	0.06666667	6.52			0.43
	CALENTADOR DE ACEITE 4B-S, 5 HP, 468 P3	hm	1	0.03333333	21.7			0.72
	GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW	hm	1	0.03333333	106.85			3.56
	CARGADOR S/LLANTA 100-115 HP,2-2.25 YD3	hm	0.5	0.01666667	137.31			2.29
	PLANTA DE ASFALTO DE 150 ton/h	hm	1	0.03333333	334.81			11.16
								18.23
Subpartidas								
	ARENA ZARANDEADA	m3		0.3922	13.45			5.28
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1 KM	M3K		1	7.08			7.08
	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA PARA D<1KM	M3K		1	2.02			2.02
	AGREGADO GRUESO	m3		0.5029	23.96			12.05
	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA PARA D>1KM	M3K		14.518	2.18			31.65
	ARENA CHANCADA	m3		0.3661	62.78			22.98
								61.06

ANALISIS DE SUB PARTIDAS		Proyecto:
		Página: de
		Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.	Especialidad : Carreteras

Partida		MO.		16 EQ.	16 Costo unitario directo por : m3		414.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
CONCRETO Fc=210 kg/cm2 P/OBRAS DE ARTE INC TRANSP(MANTEN.)							
Rendimiento m3/DIA							
Mano de Obra							
	CAPATAZ	hh	1	0.50000000	15.58		7.79
	OFICIAL	hh	3	1.50000000	11.53		17.37
	OPERARIO	hh	3	1.50000000	12.99		19.49
	PEON	hh	6	3.00000000	10.47		31.41
							76.06
Materiales							
	ADITIVO CURADOR CURET Z	gln		0.18	19.68		3.54
	AGUA	m3		0.18	9.66		1.74
	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bis		8.5	31.51		267.84
							273.12
Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	76.06		2.28
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1	0.50000000	4.72		2.36
	MEZCLADORA DE CONCRETO T. TROMPO 8HP/9P3	hm	1	0.50000000	3.73		1.87
							6.51
Subpartidas							
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1 KM	M3K		1	7.08		7.08
	ARENA ZARANDEADA	m3		0.47	13.45		6.32
	AGREGADO GRUESO	m3		0.67	23.96		16.05
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1 KM	M3K		14.518	2.02		29.33
							58.78

Partida		MO.		18 EQ.	18 Costo unitario directo por : m3		186.4
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
CONCR. F'c=175 KG/CM2. INC TRANSP. (MANTENIMIENTO)							
Rendimiento m3/DIA							
Mano de Obra							
	CAPATAZ	hh	1	0.44444444	15.58		6.92
	OFICIAL	hh	3	1.33333333	11.58		15.44
	OPERARIO	hh	3	1.33333333	12.99		17.32
	PEON	hh	6	2.66666667	10.47		27.92
							67.6
Materiales							
	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gln		0.19	10.93		2.08
	AGUA	m3		0.18	9.66		1.74
	CEMENTO PORTLAND TIPO I EN BOLSAS 42.5 KGS.	bis		7.5	6.67		50.03
							53.85
Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	67.60		2.03
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1	0.44444444	4.72		2.1
	MEZCLADORA DE CONCRETO T. TROMPO 8HP/9P3	hm	1	0.44444444	3.73		1.66
							5.79
Subpartidas							
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1 KM	M3K		1	7.08		7.08
	ARENA ZARANDEADA	m3		0.48	13.45		6.46
	AGREGADO GRUESO	m3		0.68	23.96		16.29
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1 KM	M3K		14.518	2.02		29.33
							59.16

Partida		MO.		12	Costo unitario directo por : m2		43.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO							
Rendimiento m2/DIA							
Mano de Obra							
	CAPATAZ	hh	0.2	0.13333333	15.58		2.08
	OPERARIO	hh	1	0.66670000	12.99		8.66
	PEON	hh	2	1.33330000	10.47		13.96
							24.7
Materiales							
	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2	2.28		0.46
	CLAVOS	kg		0.2	4		0.8
	MADERA TORNILLO	p2		4.6	3.6		16.56
							17.82
Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	24.70		0.74
							0.74

Partida		MO.		12 EQ.	12 Costo unitario directo por : m2		42.38
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS							
Rendimiento m2/DIA							
Mano de Obra							
	CAPATAZ	hh	0.1	0.06666667	15.58		1.04
	PEON	hh	0.5	0.33333333	10.47		3.49
	OFICIAL	hh	1	0.66666667	11.58		7.72
	OPERARIO	hh	1	0.66666667	12.99		8.66
							20.91
Materiales							
	PETROLEO	gln		0.01	7.86		0.08
	CLAVOS	kg		0.15	4		0.6
	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.3	2.28		0.68
	PERNOS 5/8" X 14" + 2T + T	pza		0.4	16.25		6.5
	TRIPLAY LUPUNA DE 4' X 8' X 18 mm	pln		0.057	88		5.02
	MADERA TORNILLO	p2		2.21	3.6		7.96
							20.84
Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	20.91		0.63
							0.63

AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.

Julio Cesar Zapata Canaza

ANALISIS DE SUB PARTIDAS		Proyecto:
		Página: de
		Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.	Especialidad : Carreteras

Partida		MO.		EQ.		450		Costo unitario directo por : m3		24.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.				
ACONDICIONAMIENTO EN BOTADERO, INC. TRANSP. (MANTENIMIENTO)										
Rendimiento m3/DIA										
Mano de Obra										
	PEON	hh	1	0.01777778	10.47		0.19			
	CAPATAZ	hh	1	0.01777778	15.58		0.28			
							0.47			
Equipos										
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	0.47		0.01			
	TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	hm	1	0.01777778	327.38		5.82			
							5.83			
Subpartidas										
	TRANSPORTE A BOTADERO PARA D<1KM	M3K		1	7.44		7.44			
	TRANSPORTE A BOTADERO PARA D>1KM	M3K		5	2.10		10.5			
							17.94			

Partida		MO.		EQ.		8		Costo unitario directo por : m3		156.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.				
DEMOLICION DE ESTRUCTURAS										
Rendimiento m3/DIA										
Mano de Obra										
	CAPATAZ	hh	0.1	0.10000000	15.58		1.56			
	PEON	hh	2	2.00000000	10.47		20.94			
	OFICIAL	hh	2	2.00000000	11.58		23.16			
							45.66			
Materiales										
	BARRENO DE 5 PIES	und		0.001	650.18		0.65			
							0.65			
Equipos										
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	45.66		1.37			
	MARTILLO NEUMATICO DE 25-29 KG	hm	2	2.00000000	4.53		9.06			
	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	1	1.00000000	100		100			
							110.43			

Partida		MO.		EQ.		1		Costo unitario directo por : m3		13.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.				
ARENA ZARANDADA										
Rendimiento m3/DIA										
Subpartidas										
	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT.DE CANTERA PARA AGREGADOS	m3		1.25	4.12000000		5.15			
	ZARANDEO DE ARENA EN CANTERA	m3		1.25	6.64000000		8.3			
							13.45			

Partida		MO.		EQ.		60		Costo unitario directo por : m2		6.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.				
PERFILADO Y COMPACTADO DE CUNETAS										
Rendimiento m2/DIA										
Mano de Obra										
	CAPATAZ	hh	0.2	0.02666667	15.58		0.42			
	PEON	hh	2	0.26666667	10.47		2.79			
							3.21			
Materiales										
	AGUA	m3		0.03	9.66		0.29			
							0.29			
Equipos										
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	3.21		0.1			
	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1	0.13333333	22.17		2.96			
							3.06			

Partida		MO.		EQ.		120		Costo unitario directo por : m		3.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.				
JUNTAS DE DILATAION Y CONSTRUCCION PARA CUNETAS										
Rendimiento m/DIA										
Mano de Obra										
	CAPATAZ	hh	0.1	0.00666667	15.58		0.1			
	OFICIAL	hh	1	0.06666667	11.58		0.77			
	PEON	hh	2	0.13333333	10.47		1.4			
							2.27			
Materiales										
	TEKNOFOR DE 3/4"	m2		0.05	7.34		0.37			
	JUNTAS ELASTOMERICAS	gln		0.11	7.65		0.84			
							1.21			
Equipos										
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	2.27		0.07			
							0.07			

Partida		MO.		EQ.		10		Costo unitario directo por : m2		68.63
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.				
APLICACION DE RESINA EPOXICA										
Rendimiento m2/DIA										
Mano de Obra										
	CAPATAZ	hh	0.2	0.16000000	15.58		2.49			
	PEON	hh	1	0.80000000	10.47		8.38			
	OPERARIO	hh	1	0.80000000	12.99		10.39			
							21.26			
Materiales										
	PEGAMENTO EPOXICO	kg		0.2	193.64		38.73			
							38.73			
Equipos										
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	21.26		0.64			
	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	0.1	0.08000000	100		8			
							8.64			

		ANÁLISIS DE SUB PARTIDAS					Proyecto:	
							Página: de	
							Fecha:	
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.					Especialidad : Carreteras		
Partida		TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>=1 KM						
Rendimiento	M3K/DIA	MO.	352 EQ.			352	Costo unitario directo por : M3K 7.08	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra	CONTROLADOR	hh	0.4	0.00909091	11.58	0.11		
Equipos						0.11		
	CARGADOR S/LLANTA 200 250 HP.4-4.1 Y3	hm	0.4	0.00909091	214.06	1.95		
	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.02272727	220.76	5.02		
						6.97		
Partida		TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1 KM						
Rendimiento	M3K/DIA	MO.	876 EQ.			876	Costo unitario directo por : M3K 2.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Equipos	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.00913242	220.76	2.02		
						2.02		
Partida		EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT.DE CANTERA PARA BASE						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	550 EQ.			550	Costo unitario directo por : m3 5.44	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	0.2	0.00290909	15.58	0.05		
	PEON	hh	4	0.05818182	10.47	0.61		
Equipos						0.66		
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	0.66	0.02		
	TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	hm	1	0.01454545	327.38	4.76		
						4.78		
Partida		EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT.DE CANTERA PARA AGREGADOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	690 EQ.			690	Costo unitario directo por : m3 4.12	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra	OFICIAL	hh	0.2	0.00231884	11.58	0.03		
	CAPATAZ	hh	0.2	0.00231884	15.58	0.04		
	PEON	hh	2	0.02318841	10.47	0.24		
Equipos						0.31		
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	0.31	0.01		
	TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	hm	1	0.01159420	327.38	3.8		
						3.81		
Partida		TRANSPORTE A BOTADERO PARA D<1KM						
Rendimiento	M3K/DIA	MO.	332 EQ.			332	Costo unitario directo por : M3K 7.44	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra	CONTROLADOR	hh	0.39	0.00939759	11.58	0.11		
Equipos						0.11		
	CARGADOR S/LLANTA 200-250 HP.4-4.1 Y3	hm	0.39	0.00939759	214.06	2.01		
	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.02409639	220.76	5.32		
						7.33		
Partida		TRANSPORTE A BOTADERO PARA D>1KM						
Rendimiento	M3K/DIA	MO.	841 EQ.			841	Costo unitario directo por : M3K 2.1	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Equipos	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.00951249	220.76	2.1		
						2.1		
Partida		TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA PARA D<1KM						
Rendimiento	M3K/DIA	MO.	220 EQ.			220	Costo unitario directo por : M3K 8.45	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra	CONTROLADOR	hh	1	0.03636364	11.58	0.42		
Equipos						0.42		
	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.03636364	220.76	8.03		
						8.03		
Partida		TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA PARA D>1KM						
Rendimiento	M3K/DIA	MO.	809 EQ.			809	Costo unitario directo por : M3K 2.18	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Equipos	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.00988875	220.76	2.18		
						2.18		

ANÁLISIS DE SUB PARTIDAS						Proyecto:
						Página: de
						Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACION VIAL.					Especialidad : Carreteras
Partida						
CHANCADO/ZARANDEO DE MATERIAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	215 EQ.	215	Costo unitario directo por : m3	19.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.1	0.00372093	15.58	0.06
	OFICIAL	hh	1	0.03720930	11.58	0.43
	PEON	hh	6	0.22325581	10.47	2.34
						2.83
Equipos						
	GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW	hm	1	0.03720930	106.85	3.98
	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1	0.03720930	48.73	1.81
	CARGADOR SILLANTA 100-115 HP, 2.25 YD3	hm	0.5	0.01860465	137.31	2.55
	CHANCADORA PRIMARIA 30" X 42" 75 HP	hm	1	0.03720930	217.52	8.09
						16.43
Partida						
AGREGADO GRUESO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	1 EQ.	1	Costo unitario directo por : m3	23.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT.DE CANTERA PARA AGREGADOS	m3		1.25	4.12	5.15
	CHANCADO/ZARANDEO DE AGREGADO GRUESO EN CANTERA	m3		1.25	15.05	18.81
						23.96
Partida						
ZARANDEO DE ARENA EN CANTERA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	240 EQ.	240	Costo unitario directo por : m3	6.64
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	OFICIAL	hh	1	0.03333333	11.58	0.39
	CAPATAZ	hh	1	0.03333333	15.58	0.52
	PEON	hh	4	0.13333333	10.47	1.4
						2.11
Equipos						
	FAJA TRANSPORTADORA DE 18" X 40"	hm	1	0.03333333	6.52	0.22
	GRUPO ELECTROGENO 89 HP 50 KW	hm	1	0.03333333	81.13	2.7
	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1	0.03333333	48.73	1.62
	CARGADOR SILLANTA 100-115 HP, 2.25 YD3	hm	0.5	0.01666667	137.31	2.29
						4.53
Partida						
ARENA CHANCADA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	1 EQ.	1	Costo unitario directo por : m3	62.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT. DE CANTERA PARA AGREGADOS	m3		1.25	3.23	4.04
	CHANCADO/ZARANDEO(prim-sec y terciario) DE MATERIAL	m3		1.25	46.99	58.74
						62.78
Partida						
CHANCADO/ZARANDEO DE AGREGADO GRUESO EN CANTERA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	215 EQ.	215	Costo unitario directo por : m3	15.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	OPERARIO	hh	1	0.03720930	12.99	0.44
	CAPATAZ	hh	1	0.03720930	15.58	0.53
	PEON	hh	6	0.22325581	10.47	2.15
						3.12
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	3.12000000	0.09
	GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW	hm	1	0.03720930	106.85	1
	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1	0.03720930	48.73	1.3
	CARGADOR SILLANTA 100-115 HP, 2.25 YD3	hm	0.5	0.01860465	137.31	2.57
	CHANCADORA PRIMARIA 30" X 42" 75 HP	hm	1	0.03720930	217.52	6.97
						11.93
Partida						
CONCRETO F'c=280 KG/CM2 INC. TRANSPORTE (MANTENIMIENTO)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	15 EQ.	15	Costo unitario directo por : m3	465.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	1	0.53333333	15.58	8.31
	OFICIAL	hh	2	1.06666667	11.58	12.35
	OPERARIO	hh	2	1.06666667	12.99	13.86
	PEON	hh	10	5.33333333	10.47	55.84
						90.36
Materiales						
	ADITIVO CURADOR CURET Z	qin		0.21	19.68	4.13
	AGUA	m3		0.19	9.66	1.84
	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bis		9.5	31.51	299.35
						305.32
Equipos						
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1	0.53333333	4.72	2.52
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.05000000	90.36	4.52
	MEZCLADORA DE CONCRETO T. TROMPO 8HP/9P3	hm	1	0.53333333	3.73	1.99
						9.03
Subpartidas						
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<= 1 KM	M3K		1	7.08	7.08
	ARENA ZARANDEADA	m3		0.54	13.45	7.26
	AGREGADO GRUESO	m3		0.696	23.96	16.68
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D> 1 KM	M3K		14.518	2.02	29.33
						60.35

ANÁLISIS DE SUB PARTIDAS		Proyecto:
		Página: de
		Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE YAUAYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACION VIAL.	Especialidad : Carreteras

Partida	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 INC. TRANSP. (MANTENIMIENTO)	MO.	20 EQ.	20	Costo unitario directo por : m3	267.81
Rendimiento	m3/DIA					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh		1 0.40000000	15.58	6.23
	OFICIAL	hh		3 1.20000000	11.58	13.9
	OPERARIO	hh		3 1.20000000	12.99	15.59
	PEON	hh		6 2.40000000	10.47	25.13
						60.85
Materiales						
	AGUA	m3		0.20000000	9.66	1.93
	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bis		4.50000000	31.51	141.8
						143.73
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	60.85	1.83
	MEZCLADORA DE CONCRETO T. TROMPG 8HP/3F3	hm		1 0.40000000	3.73	1.49
						3.32
Subpartidas						
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1 KM	M3K		1.00000000	7.08	7.08
	ARENA ZARANDEADA	m3		0.50000000	13.45	6.73
	AGREGADO GRUESO	m3		0.70000000	23.96	16.77
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1 KM	M3K		14.518	2.02	29.33
						59.91

Partida	JUNTAS DE DILATACION Y CONSTRUCCION PARA LOSAS, e=0.20	MO.120.00	EQ.120.00		Costo unitario directo por : m	11.61
Rendimiento	m/DIA					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh		0.1 0.00666667	15.58	0.1
	OFICIAL	hh		1 0.06666667	11.58	0.77
	PEON	hh		2 0.13333333	10.47	1.4
						2.27
Materiales						
	IGOL IMPRIMANTE BITUMINOSO	kg		0.00800000	4.92	0.04
	TEKNOPOR DE 3/4"	m2		0.20000000	7.34	1.47
	MASILLA PLASTICA BITUMINOSA: IGAS NEGRO	kg		0.20000000	38.84	7.77
						9.28
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	2.09	0.06
						0.06

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS		Proyecto:	
		Página:	de
Proyecto:		Fecha:	
AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.		Especialidad : Carreteras	

Partida 901 Limpieza de calzada por derrumbes y huaycos						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	500 EQ.	500 Costo unitario directo por :		18.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh		1	0.016000	15.58
	OPERARIO	hh		2	0.032000	12.99
	PEON	hh		5	0.080000	10.47
						0.84
						1.51
Materiales						
	FULMINANTE N° 8	und			0.04	0.16
	MECHA O GUIA BLANCA	m			0.5	0.16
	DINAMITA AL 65%	kg			0.1	3.29
						0.33
						0.42
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.030000	1.51
	VOLQUETE DE 15 M3	hm	2		0.032000	220.76
	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	1		0.016000	100
	MARTILLO NEUMATICO DE 25-29 KG	hm	2		0.032000	4.53
	CARGADOR S/LLANTA 100-115 HP,2-2.25 YD3	hm	1		0.016000	137.31
	TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	hm	1		0.016000	327.38
						5.24
						16.29

Partida 902 Habilitación de desvios						
Rendimiento	km/DIA	MO.	1 EQ.	1 Costo unitario directo por :		10,860.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh		1	8.000000	15.58
	OPERARIO	hh		2	16.000000	12.99
	PEON	hh		6	48.000000	10.47
						124.64
						207.84
						502.56
						835.04
Materiales						
	FULMINANTE N° 8	und			0.25	0.16
	MECHA O GUIA BLANCA	m			0.25	0.16
	DINAMITA AL 65%	kg			0.05	3.29
	BARRENO	und			0.004	109.8
	AGUA	m3			20	9.66
						193.2
						193.88
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.030000	835.04
	VOLQUETE DE 15 M3	hm	2		16.000000	220.76
	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	0.5		4.000000	100
	MARTILLO NEUMATICO DE 25-29 KG	hm	1		8.000000	4.53
	CARGADOR S/LLANTA 100-115 HP,2-2.25 YD3	hm	1		8.000000	137.31
	TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	hm	1		8.000000	327.38
	RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8HP 0.8-1.1 ton	hm	1		8.000000	115.76
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1		8.000000	149.3
						1194.4
						9,831.45

Partida 903 Reparación de calzada por derrumbes						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	300 EQ.	300 Costo unitario directo por :		71.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh		1	0.026667	15.58
	PEON	hh		7	0.186667	10.47
						1.95
						2.17
Materiales						
	239010001 AGUA	m3			0.1	9.66
						0.97
						2.19
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.030000	2.17
	VOLQUETE DE 15 M3	hm	2		0.053333	220.76
	CARGADOR S/LLANTA 100-115 HP,2-2.25 YD3	hm	1		0.026667	137.31
	TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	hm	1		0.026667	327.38
	RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8HP 0.8-1.1 ton	hm	1		0.026667	115.76
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1		0.026667	149.3
						3.69
						3.98
						23.97
Subpartidas						
	MAT. CANTERA PARA RELLENOS, INC TRANSP. (MANTENIMIENTO)	m3		1		43.21
						43.21

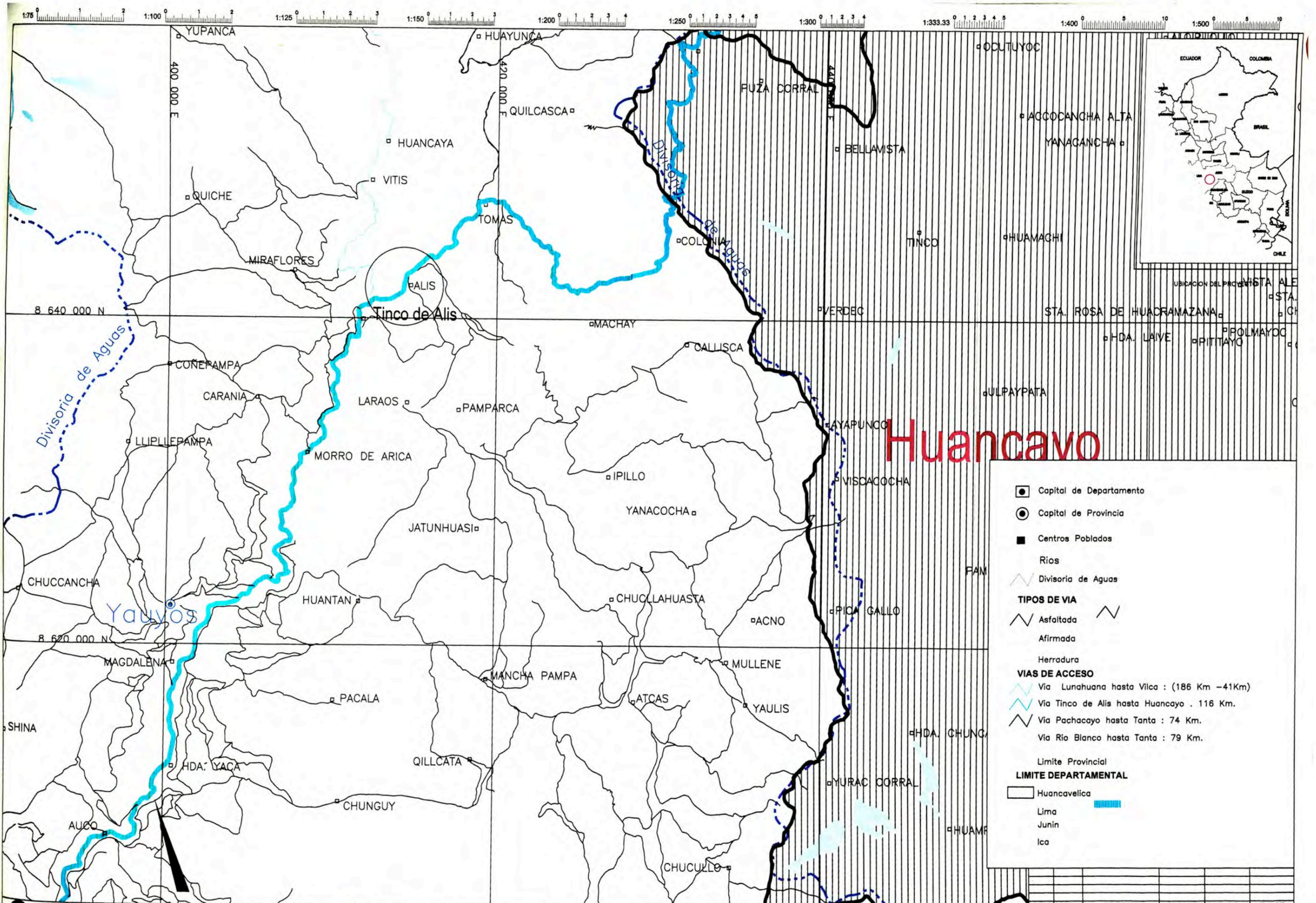
AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700,
SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.

Julio Cesar Zapata Canaza

ANÁLISIS DE SUBPARTIDAS							Proyecto:
							Página: de
							Fecha:
Proyecto:	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYOS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACION VIAL						Especialidad : Carreteras
Partida							
MAT.CANTERA PARA RELLENOS, INC. TRANSP. (MANTENIMIENTO)							
Rendimiento	m3/DIA	MO.		1 EQ.		1 Costo unitario directo por : m3	43.21
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT DE CANTERA PARA RELLENOS	m3		1.25	5.44	6.8	
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1 KM	M3K		1	7.08	7.08	
	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1 KM	M3K		14.518	2.02	29.33	
						43.21	
Partida							
EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MAT.DE CANTERA PARA RELLENOS							
Rendimiento	m3/DIA	MO.		550 EQ.		550 Costo unitario directo por : m3	5.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra	CAPATAZ	hh	0.2	0.00290909	15.58	0.05	
	PEON	hh	4	0.05818182	10.47	0.61	
						0.66	
Equipos	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03000000	0.66	0.02	
	TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	nm	1	0.01454545	327.38	4.76	
						4.78	
Partida							
TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D<=1 KM							
Rendimiento	M3K/DIA	MO.		352 EQ.		352 Costo unitario directo por : M3K	7.08
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra	CONTROLADOR	hh	0.4	0.00909091	11.58	0.11	
						0.11	
Equipos	CARGADOR S/LLANTA 200-250 HP.4-4.1 Y3	hm	0.4	0.00909091	214.06	1.95	
	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.02272727	220.76	5.02	
						6.97	
Partida							
TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1 KM							
Rendimiento	M3K/DIA	MO.		876 EQ.		876 Costo unitario directo por : M3K	2.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Equipos	VOLQUETE DE 15 M3	hm	1	0.00913242	220.76	2.02	
						2.02	

PLANOS

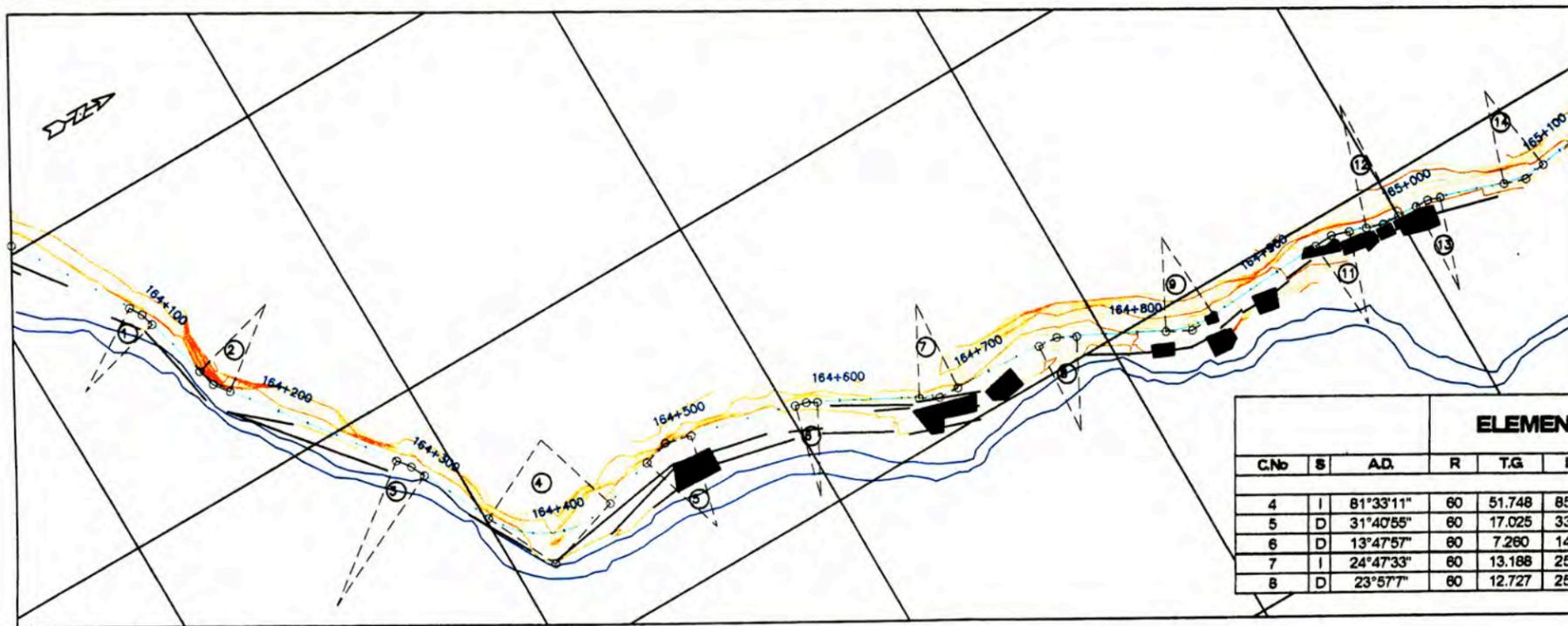




Huancayo

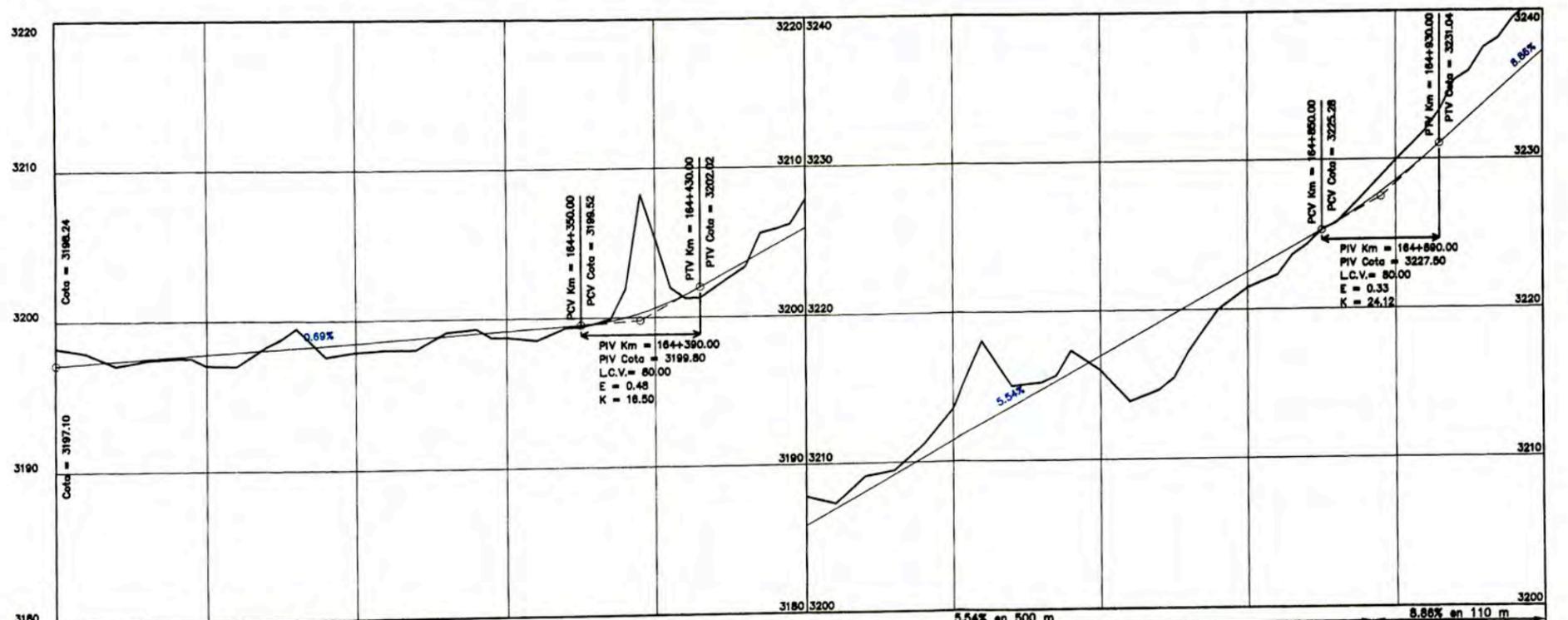
- Capital de Departamento
- ⊙ Capital de Provincia
- Centros Poblados
- Rios
- Divisoria de Aguas
- TIPOS DE VIA**
- Asfaltada
- Afirmada
- Herradura
- VIAS DE ACCESO**
- Via Lunahuana hasta Vilca : (186 Km -41Km)
- Via Tingo de Alis hasta Huancayo . 116 Km.
- Via Pachacayo hasta Tanta : 74 Km.
- Via Rio Blanco hasta Tanta : 79 Km.
- Limite Provincial
- LIMITE DEPARTAMENTAL**
- Huancavelica
- Lima
- Junin
- Ica

ESCALA
H : 1/2000



ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES											Código de Proyecto :		
C.No	S	AD	R	T.G	LC	SC ó PC	PI	CS ó PT	S.A	P %	NORTE	ESTE	
DATOS ORIGINALES													
4	I	81°33'11"	60	51.748	85.402	184+349.747	184+401.494	184+435.149	1.4	8.0	8641824.200	414342.692	
5	D	31°40'55"	60	17.025	33.177	184+469.847	184+486.871	184+503.024	1.4	8.0	8641723.034	414312.067	
6	D	13°47'57"	60	7.260	14.451	184+571.456	184+578.717	184+585.907	1.4	8.0	8641812.812	414335.228	
7	I	24°47'33"	60	13.188	25.963	184+651.524	184+664.711	184+677.486	1.4	8.0	8641868.615	414375.984	
8	D	23°57'7"	60	12.727	25.083	184+736.001	184+748.728	184+761.084	1.4	8.0	8641972.890	414381.098	

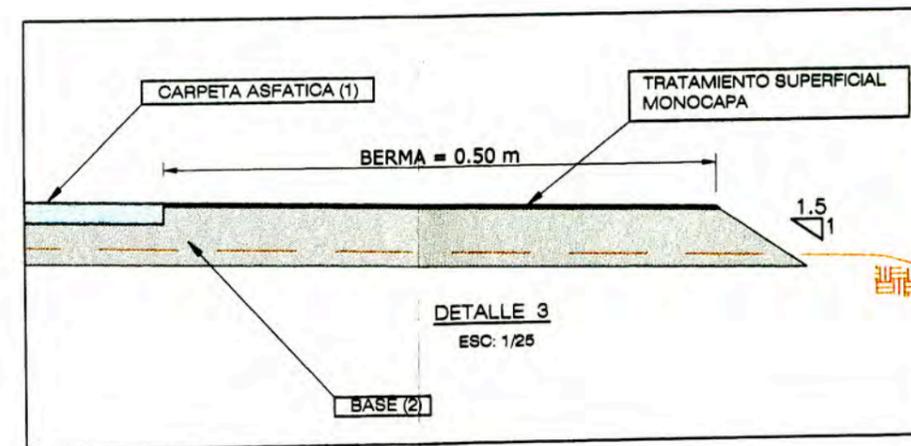
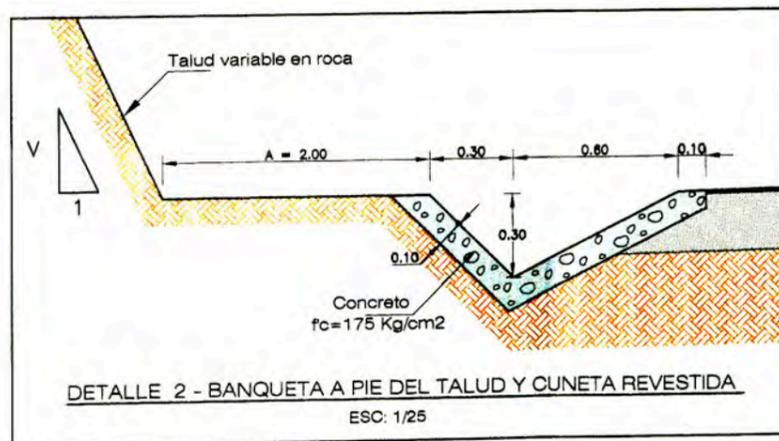
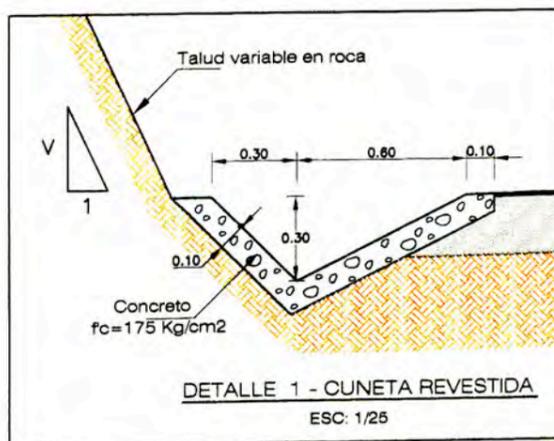
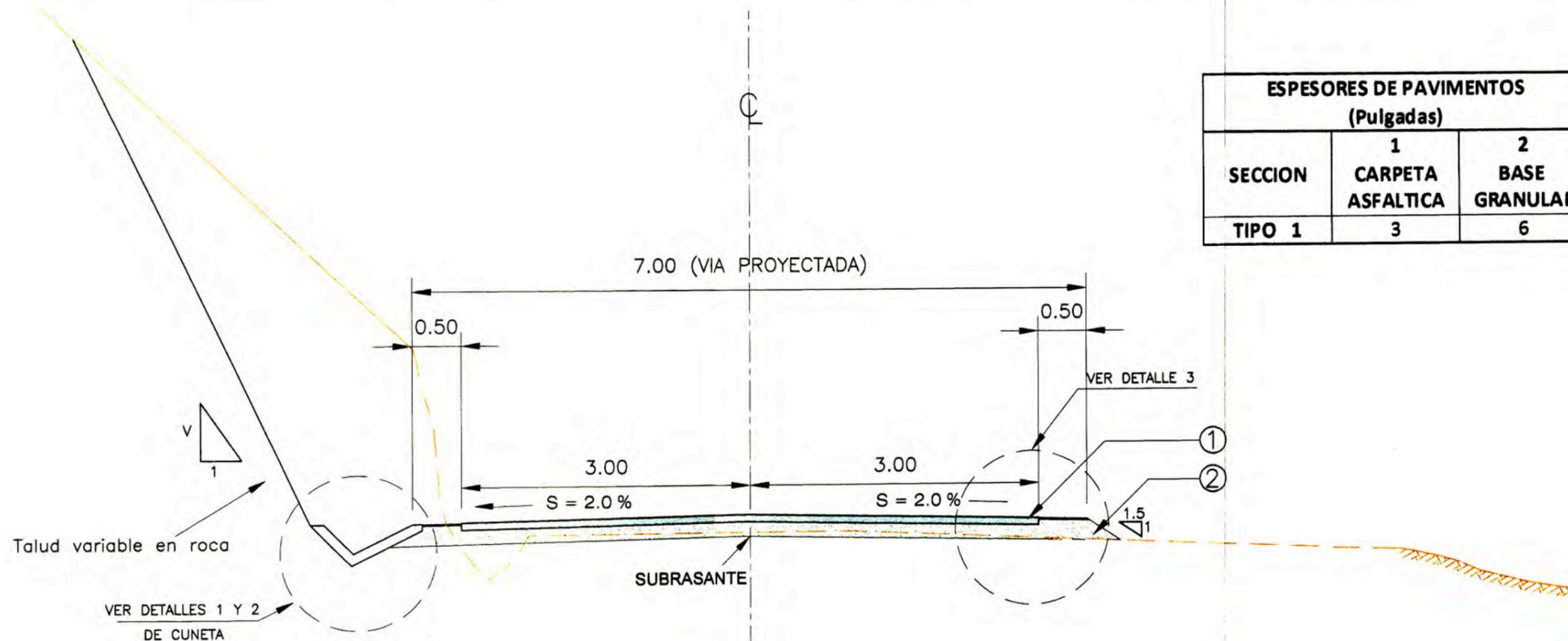
ESCALA
H : 1/2000
V : 1/200



LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
EJE DE CARRETERA PROYECTADA	—
CARRETERA AFIRMADA EXISTENTE	- - - - -
CANAL	— — — — —
ACEQUIA	— — — — —
ALCANTARILLA) = (
BADEN, PAVIMENTO RIGIDO	- - - - -
RIO	~ ~ ~ ~ ~
QUEBRADA	~ ~ ~ ~ ~
CUNETA	— — — — —
CURVAS PRINCIPALES	— 40 —
CURVAS SECUNDARIAS	— 20 —

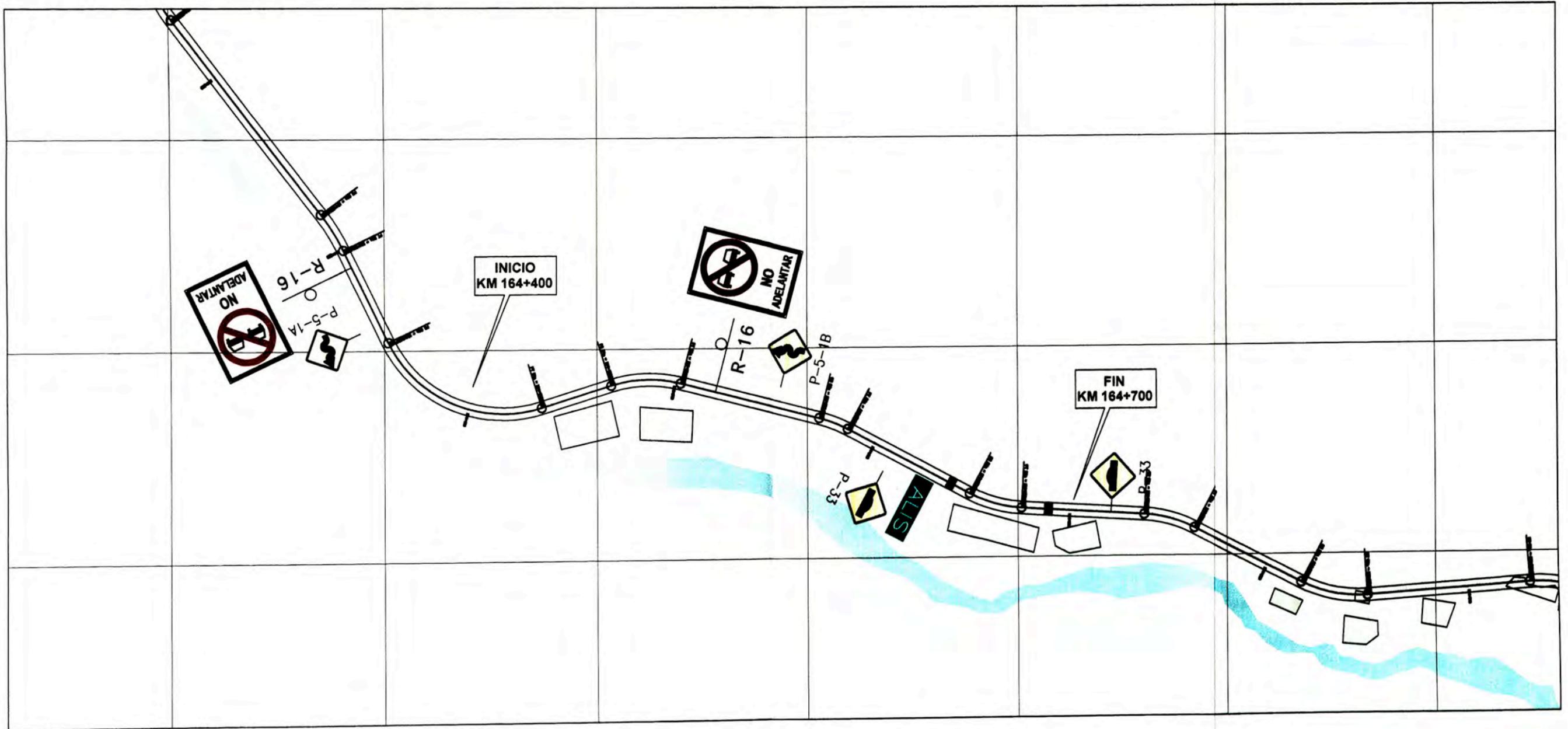
PENDIENTE	0.69% en 390 m		5.54% en 500 m		8.86% en 110 m	
COTA DE SUBRASANTE	3187.10	3187.17	3187.24	3187.31	3187.38	3187.45
COTA DE TERRENO	3186.07	3187.00	3187.47	3187.31	3187.00	3187.45
ALINEAMIENTO	CN-21		CN-41		CN-51	
DRENAJE	CU		ZC		CU	
OBRAS DE ARTE	MC		MC		MC	
KILOMETRAJE	184+000	184+100	184+200	184+300	184+400	184+500

ESPEORES DE PAVIMENTOS (Pulgadas)		
SECCION	1 CARPETA ASFALTICA	2 BASE GRANULAR
TIPO 1	3	6



PROGRESIVAS		TALUD	DETALLE
INICIO	FIN	V	
164+400	164+500	10	1
164+500	164+540	10	2
164+540	164+640	3	1
164+640	164+700	10	1

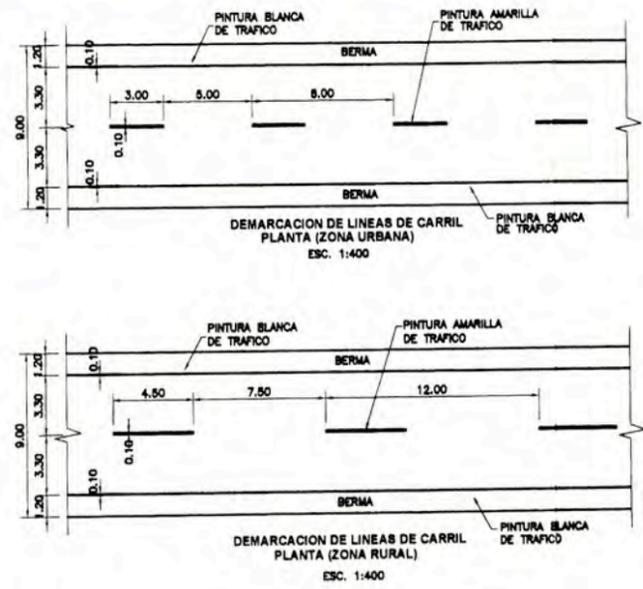
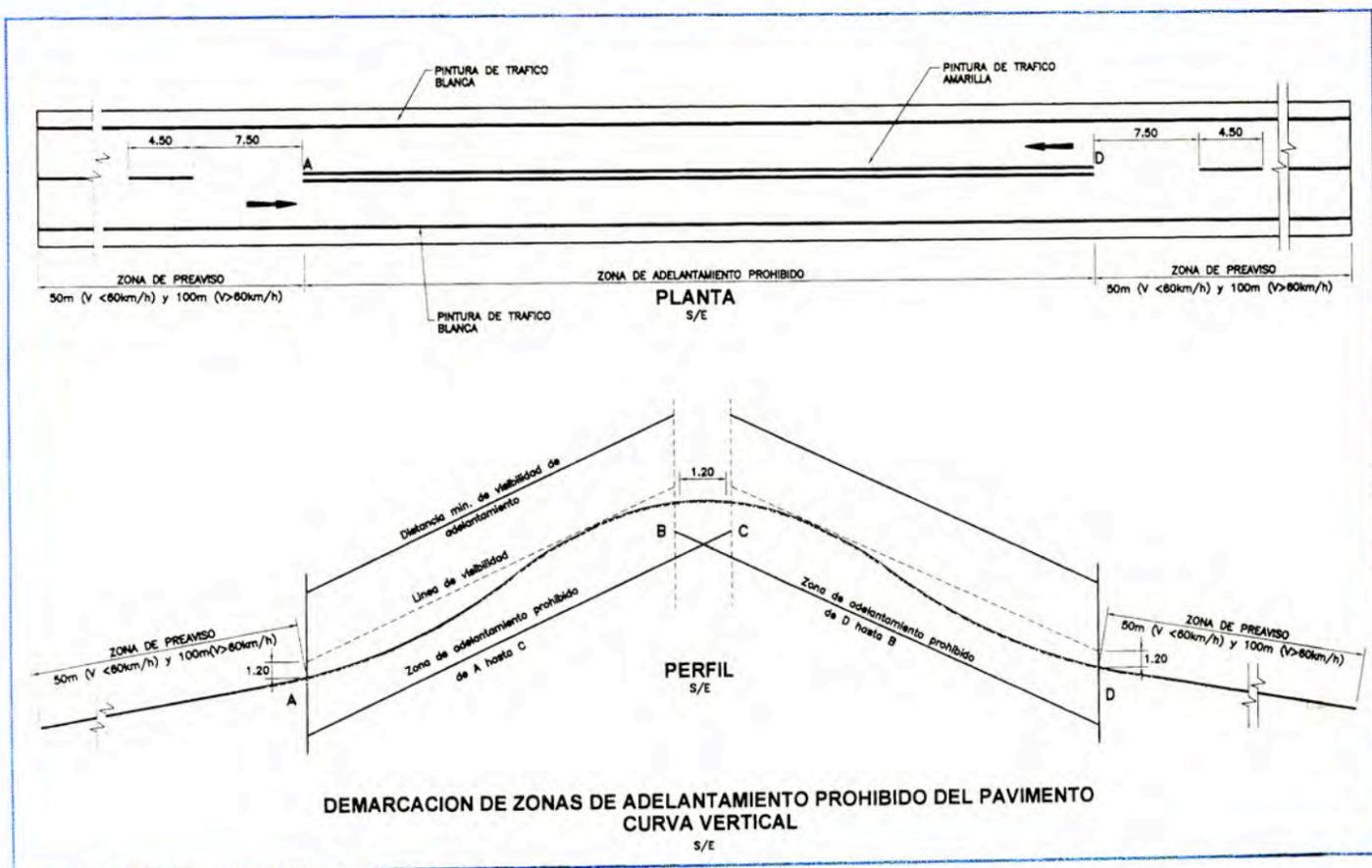




LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
Eje de carretera proyectada.	
Señales provisionales en zona de trabajo.	
Señales preventivas.	
Señales reglamentarias.	

REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	HECHO POR	REV. POR	APROB. POR

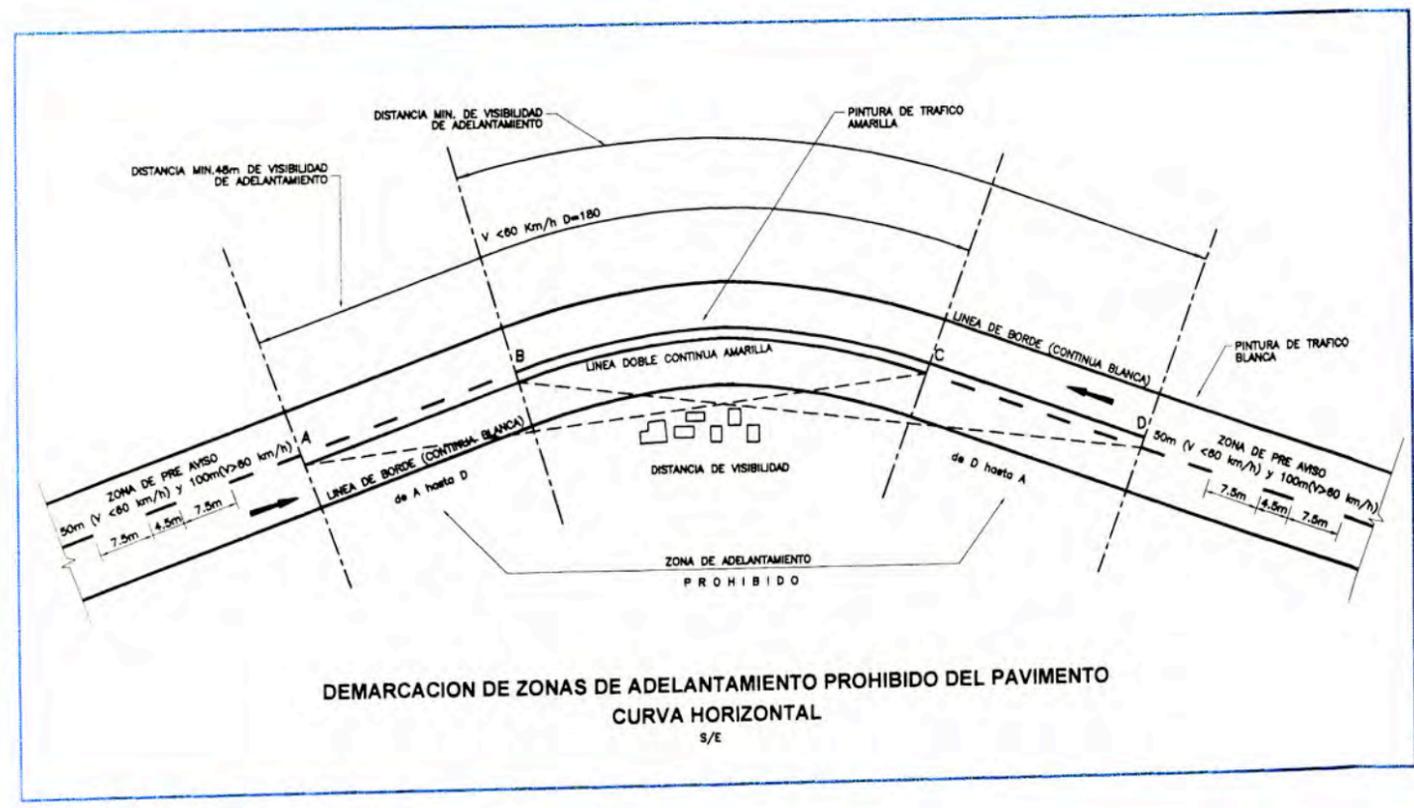
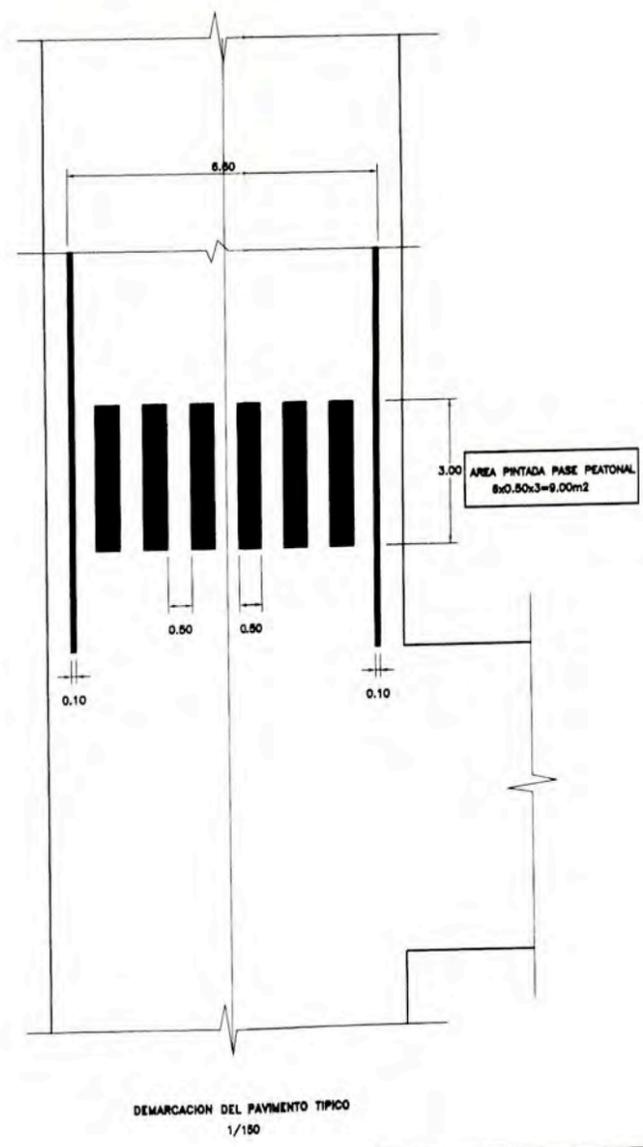




NOTAS:

- 1- LA LINEA CENTRAL TANTO EN TANGENTES COMO EN CURVAS DEBE TRAZARSE SIEMPRE EN EL EJE DE LA CALZADA. LA PINTURA A EMPLEAR SERA DE COLOR AMARILLO QUE CUMPLA CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA PARA PINTURAS DEL PAVIMENTO Y SU COLOCACION ESTARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.
- 2- SE UTILIZARA DOBLE LINEA CONTINUA EN LA LINEA CENTRAL PARA PROHIBIR EL ALCANCE O PASE A OTRO VEHICULO EN CURVAS HORIZONTALES Y/O VERTICALES CUANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD SEA IGUAL O MENOR A LA MOSTRADA EN EL SIGUIENTE CUADRO:

VELOCIDAD DIRECTRIZ (kph)	DISTANCIA MINIMA DE VISIBILIDAD PARA ADELANTAR (m)
40	150
60	180
80	250
100	320
120	400



REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	HECHO POR	REV. POR	APROB. POR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

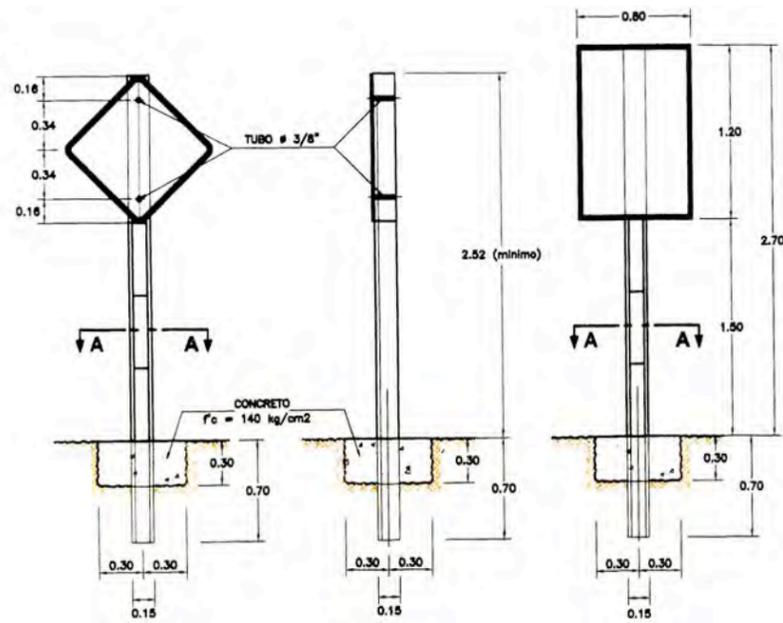
CONSULTOR :
 APROBO :
 DISEÑO : C.Z.C
 REVISO : R.L.A.A

PROYECTO :
 AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA CAÑETE-YAUYS-HUANCAYO DEL KM. 164+400 AL 164+700, SEÑALIZACION Y CONSERVACION VIAL.

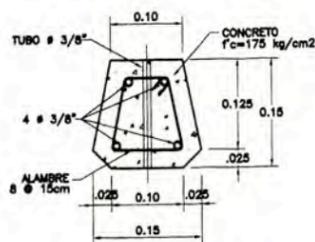
PLANO :
 SEÑALIZACION MARCAS EN EL PAVIMENTO

INDICADA
 FECHA: Junio 2,009

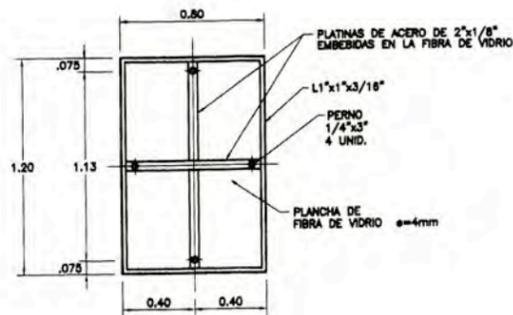
LAMINA:
 SV-03



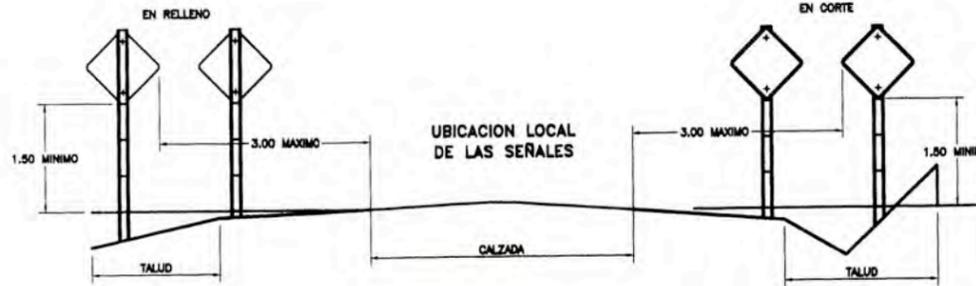
DISEÑO ESTRUCTURAL DE LOS POSTES DE CONCRETO PARA LA SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA, REGLAMENTARIA E INFORMATIVAS DE SERVICIO AUXILIAR
1:50



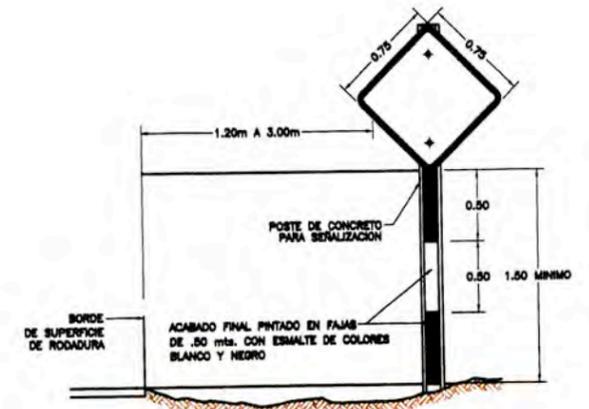
SECCION A-A
1:10



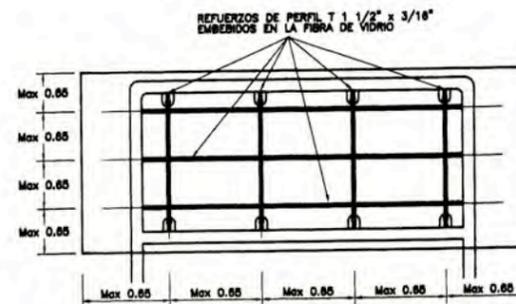
REFUERZO SEÑAL REGLAMENTARIAS E INFORMATIVAS GENERALES
1:40



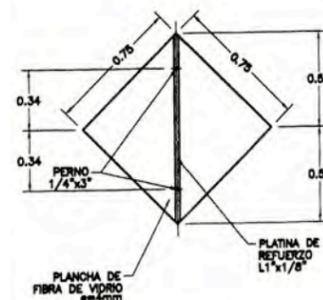
UBICACION DE SEÑALES PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS
1:100



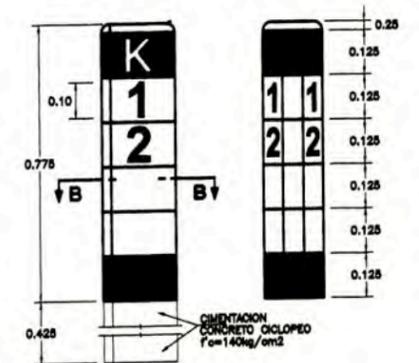
UBICACION DE SEÑALES VERTICALES CON RELACION AL BORDE Y NIVEL DE LA VIA
1:80



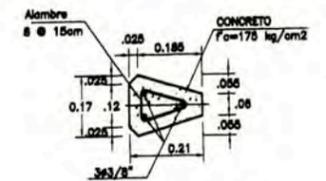
REFUERZOS DE SEÑALES INFORMATIVAS
1:50



REFUERZO SEÑAL PREVENTIVA
1:40



I-B
HITO KILOMETRICO
1:20



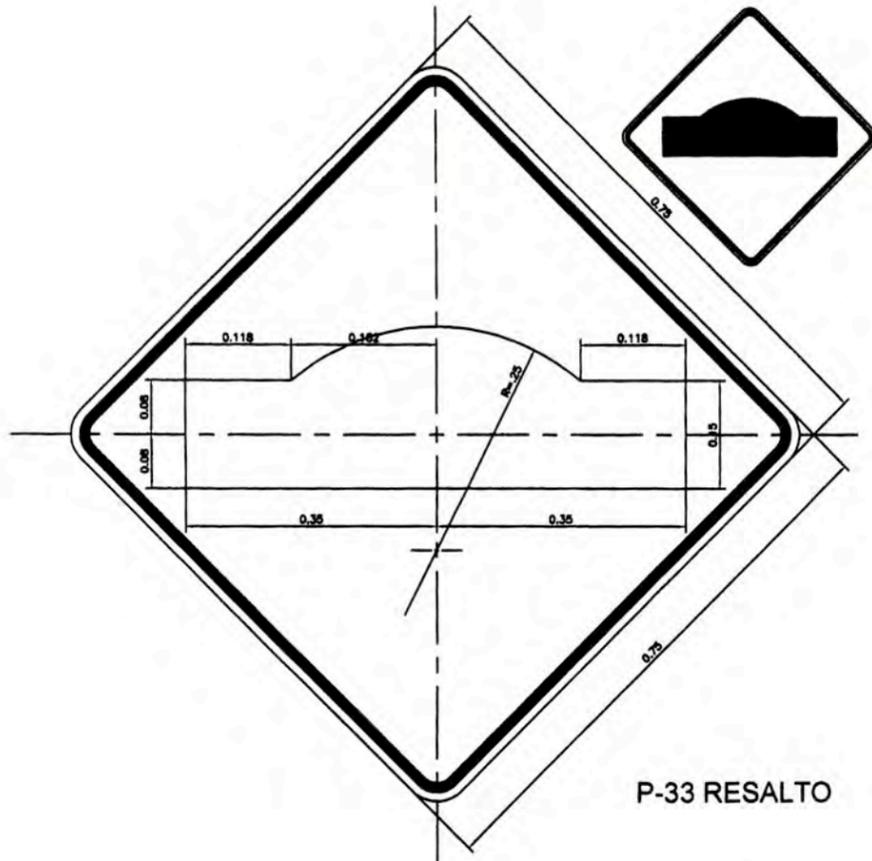
SECCION B-B
1:20

ESPECIFICACIONES HITO KILOMETRICO

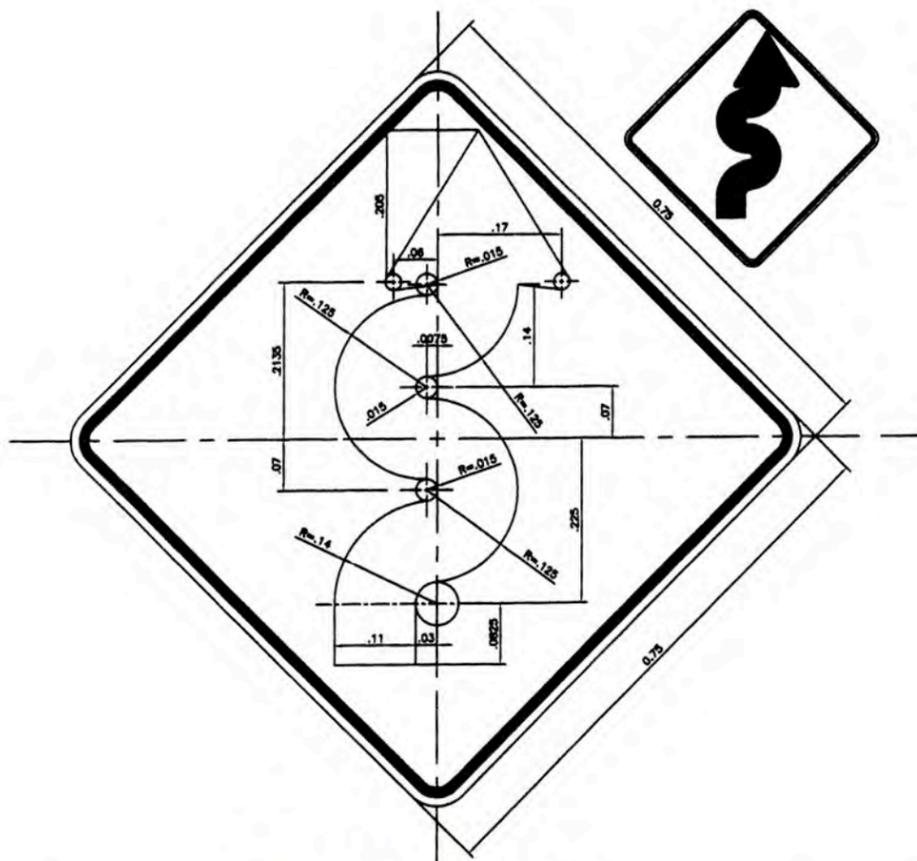
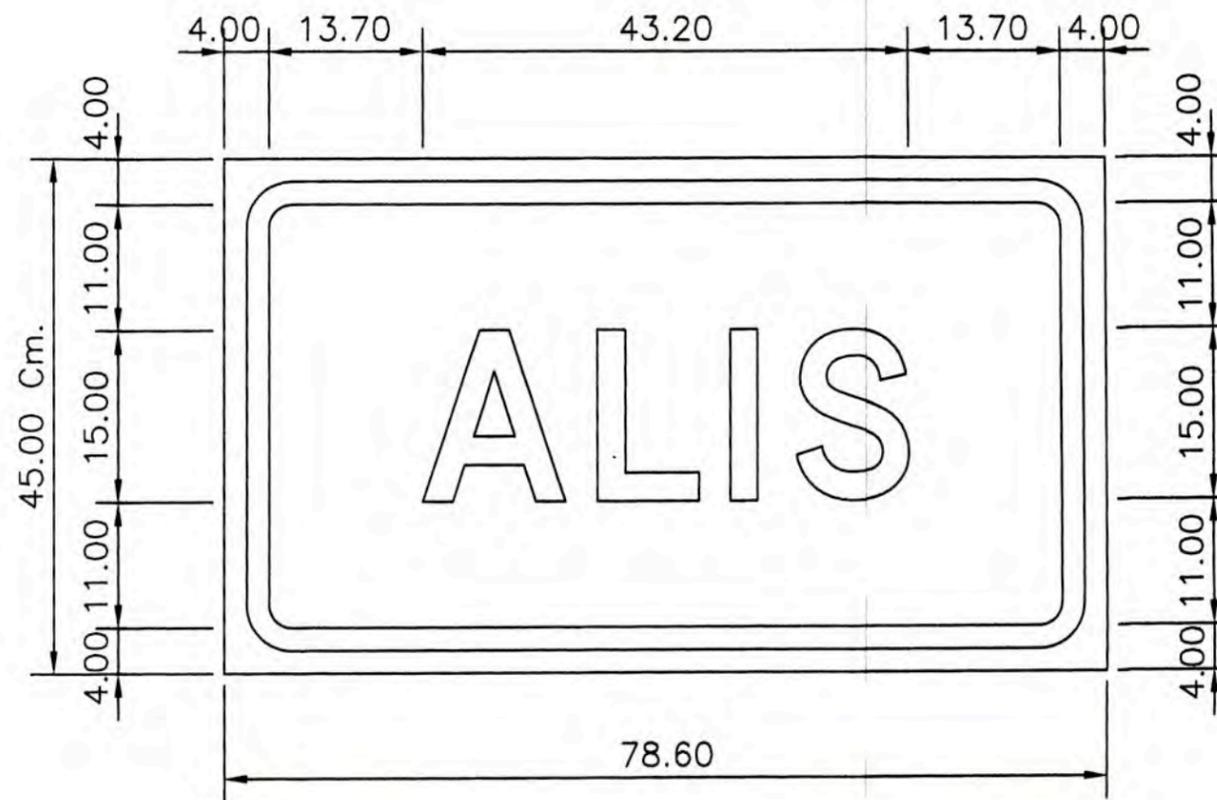
CONCRETO: 175 Kg/cm²
 ARMADURA: 3 FIERROS DE 3/8" CON ESTRIBOS DE ALAMBRE N°8 @ 0.18m LONGITUD DE 1.20 m
 INSCRIPCION: EN BAJO RELIEVE DE 12 mm DE PROFUNDIDAD
 PINTURA: LOS POSTES SERAN PINTADO EN BLANCO CON BANDAS NEGRAS DE ACUERDO AL DISEÑO, CON TRES MANOS DE PINTURA AL OLEO
 CIMENTACION: 0.50x0.50x0.50 DE CONCRETO CICLOPEO F'c=140 Kg/cm²

REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	HECHO POR





P-33 RESALTO



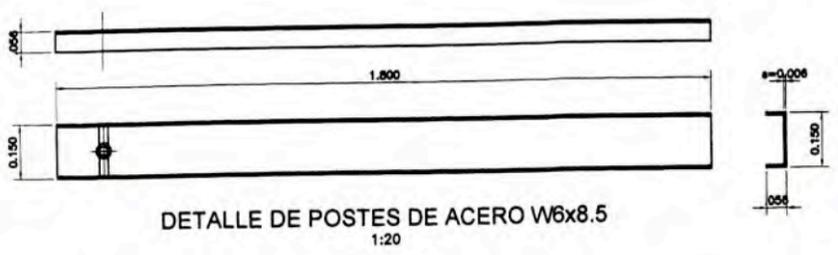
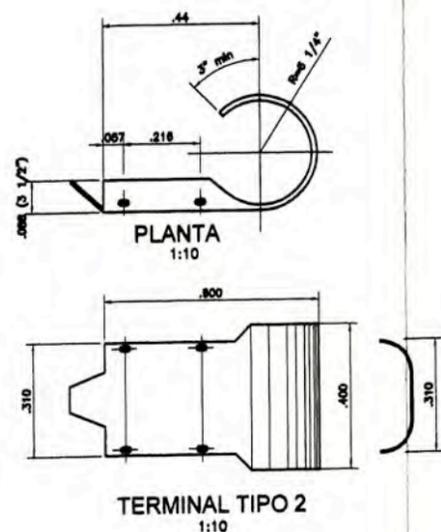
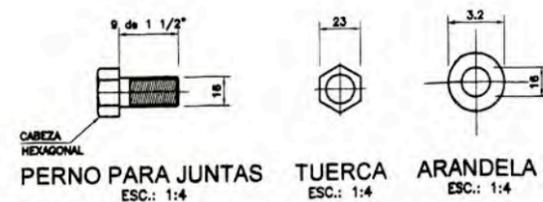
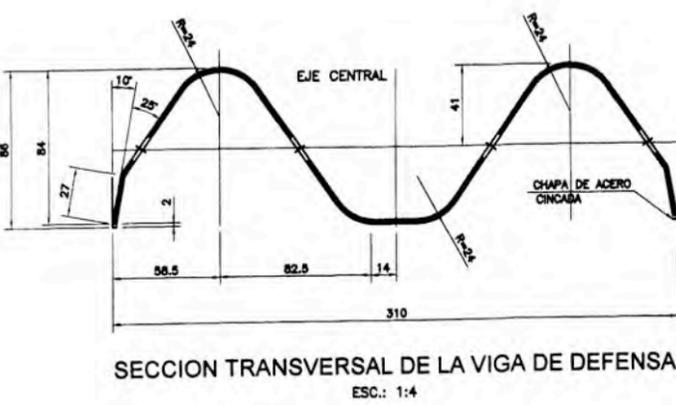
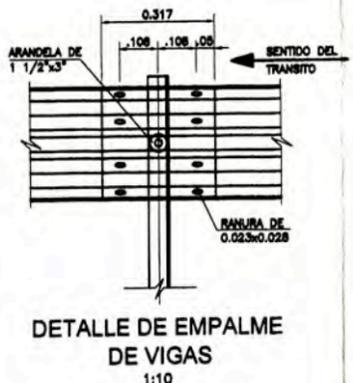
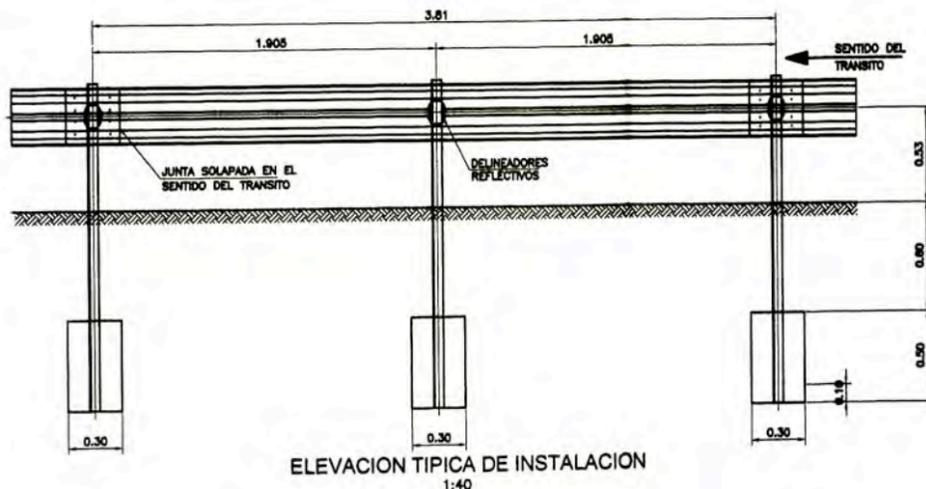
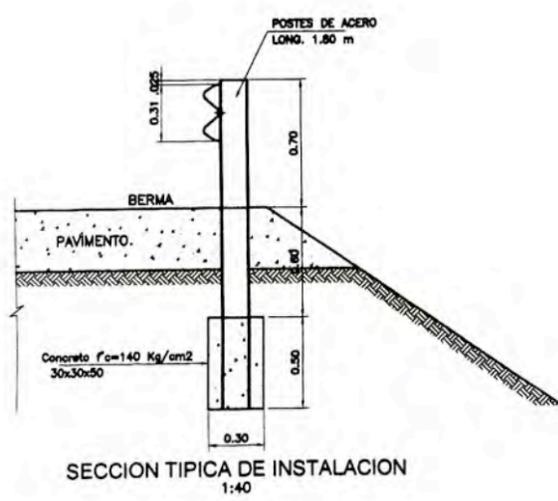
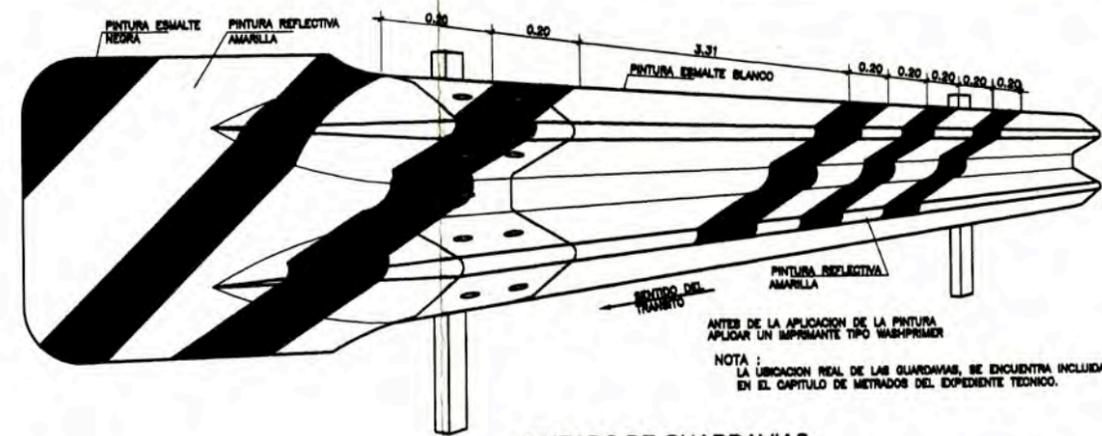
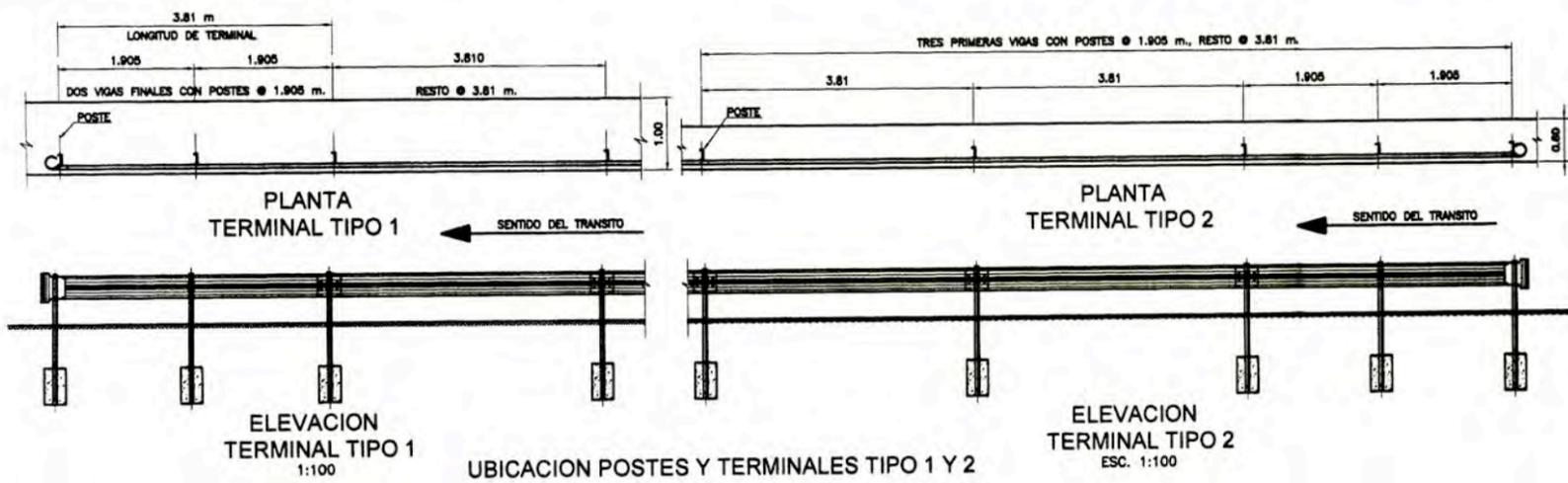
P-5-1 CAMINO SINUOSO



R-16 PROHIBIDO ADELANTAR
1:12.5

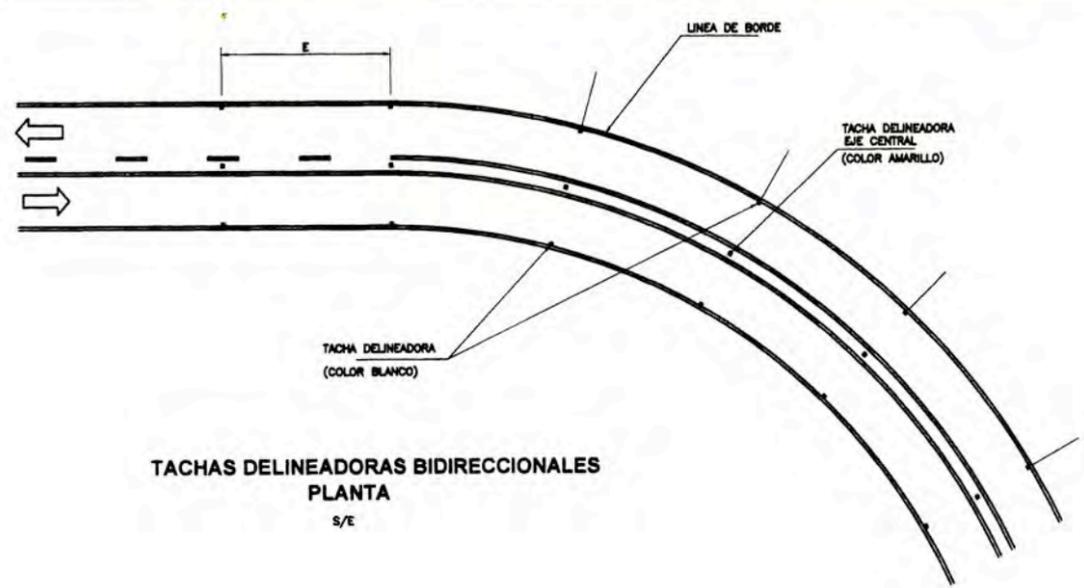
SERIE	C	ANCHO LETRAS	CLAVE IZQ.	CLAVE DER.	COMB. CLAVES	ESPACIO /LETRAS	ANCHO TOTAL
MARCO						4.0	
ESPACIO						13.70	
A		12.6				2.8	
L		9.1				2.8	
I		2.4				3.5	
S		10					
ESPACIO						13.70	
MARCO						4.0	
TOTAL						---	78.60

REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	HECHO POR	REV. POR	APROB. POR



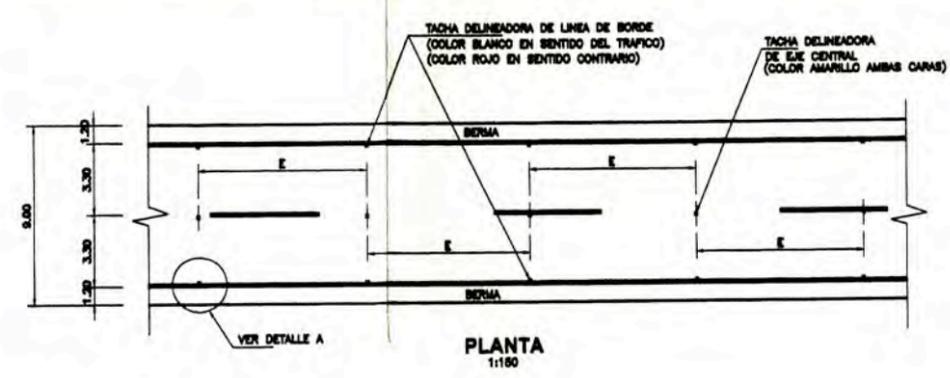
ESPECIFICACIONES TECNICAS				
OBJETO ESTA ESPECIFICACION CUBRE LAS GUARDAVIAS Y SUS ACCESORIOS DE ACERO GALVANIZADO USADOS COMO VIGA SEGURIDAD DE SEGURIDAD EN CARRETERAS.				
GUARDAVIA MATERIA PRIMA CLASE A - METAL BASE ACERO ESTRUCTURAL A - 36 EN ESPESOR DE 2.9mm				
RECURRIMIENTO TIPO 1- DE ZINC POR INMERSION GALVANIZADO EN CALIENTE, ESPESOR MIN. 90 MICRAS POR LADO. TIPO 2- PINTURA ADICIONAL AL TIPO 1, DE ACUERDO A ESQUEMA DE PINTADO INCLUIDO EN ESTE PLANO Y ESPECIFICACIONES.				
FABRICACION FORJADO EN FRIO.				
DIMENSIONES Y FORMAS DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE ESTE PLANO				
POSTE METAL BASE ACERO ESTRUCTURAL A - 36, EN ESPESOR 8mm FABRICACION FORJADO EN FRIO.				
RECURRIMIENTO TIPO 1- DE ZINC POR INMERSION EN CALIENTE, ESPESOR MIN. 90 MICRAS POR LADO. TIPO 2- PINTURA ADICIONAL AL TIPO 1, DE ACUERDO A ESQUEMA DE PINTADO INCLUIDO EN ESTAS ESPECIFICACIONES.				
DIMENSIONES Y FORMAS DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE ESTE PLANO				
TERMINALES METAL BASE, ESPESOR, FABRICACION Y RECURRIMIENTO : DE ACUERDO A LA GUARDAVIA CORRESPONDIENTE				
MODELO MODELO 1: PARA SER USADO COMO TERMINAL DE TRAMO Y EMPALME CON OTRAS ESTRUCTURAS, PUENTES, ETC. MODELO 2: PARA SER USADO AL COMIENZO DE CUALQUIER TRAMO				
DIMENSIONES Y FORMAS DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE ESTE PLANO				
TRAMOS ESTOS TENDRAN UNA LONGITUD MINIMA DE 15.24m. LINEALES NETOS PARA QUE LA ESTRUCTURA RESPONDA COMO UNA SOLA AL ESFUERZO LA DISTANCIA ENTRE POSTES DEBE SER (3.81m. netos). LA DISTANCIA ENTRE POSTES DEBE SER DE 1.905m. O DE 1.27m. SEGUN LO INDICADO EN ESTE PLANO EN CURVAS DE RADIO EXCEPCIONAL O TRAMOS DE CARRETERA DE ALTO RIESGO EN QUE ES NECESARIO RIGIDIZAR LA ESTRUCTURA PARA PRESERVAR LA SEGURIDAD, LA DISTANCIA ENTRE POSTES DEBE SER DE 1.27m.				
PERNOS, TUERCAS Y ARANDELAS DEBEN SER GRADO 5 (EXCEPTO LAS ARANDELAS), GALVANIZADAS EN LA FORMA Y DIMENSIONES ESTABLECIDAS EN ESTE PLANO.				
MANTENIMIENTO 1.- CON EL OBJETO DE MANTENER EL ALTO GRADO DE VISIBILIDAD Y PROLONGAR SU DURABILIDAD EN OPTIMAS CONDICIONES DE TRABAJO, LOS GUARDAVIAS Y ACCESORIOS DEBERAN SER REPINTADOS EN PERIODOS QUE FIJARA EL FABRICANTE DE LA PINTURA Y QUE EL CONSTRUCTOR HABRA ASUMIDO REALIZAR O COMUNICAR A LA ENTREGA DE OBRA. 2.- GUARDAVIAS Y ACCESORIOS GOLPEADOS PUEDEN A CRITERIO DE LA SUPERVISION SER PLANCHADOS O CAMBIADOS TENIENDO EN ESTE CASO CUIDADO CON EL CORRECTO APISONADO EN EL POSTE. 3.- TRES VECES AL AÑO LOS GUARDAVIAS Y ACCESORIOS DEBERAN SER LIMPIADOS DE DE POLVO, TIERRA, GRASAS, CUALQUIER PINTURA SUELTA.				
CAPTAFAROS LA DISPOSICION DE LOS CAPTAFAROS EN GUARDAVIAS SERA DE ACUERDO A LO SIGUIENTE: 1.- AL INICIO Y AL FINAL DEL GUARDAVIA SE COLOCARAN CAPTAFAROS EN CADA POSTE HASTA EL TERCER POSTE, LUEGO SE PODRAN COLOCAR EN FORMA ALTERNADA, CON UNA SEPARACION MAXIMA DE 7.62m O CADA 2 VIGAS DE DEFENSA. 2.- EN ZONAS DE CURVAS CERRADAS Y / O DE NEBLINA, SE COLOCARAN NECESARIAMENTE A LA ALTURA DE CADA POSTE.				



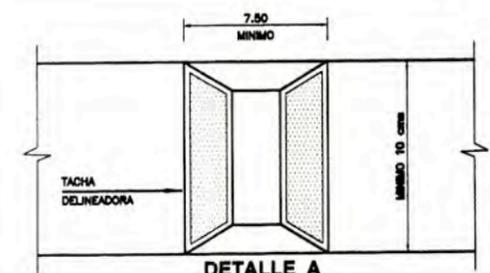


TACHAS DELINEADORAS BIDIRECCIONALES PLANTA
S/E

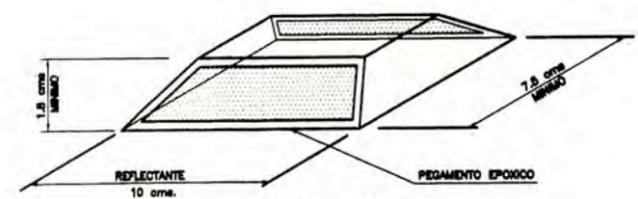
ESPACIAMIENTO DE TACHAS DELINEADORAS	
RADIO DE CURVA HORIZONTAL (m)	ESPACIAMIENTO (E) m
30	4.00
40	5.00
50	6.00
60	7.00
70	8.00
80	9.00
100	10.00
150	12.00
200	15.00
250	17.00
300	18.00
400	20.00
450	21.00
500	23.00
>500	24.00



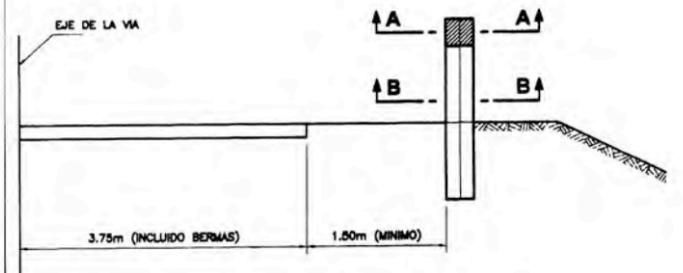
PLANTA
1:150



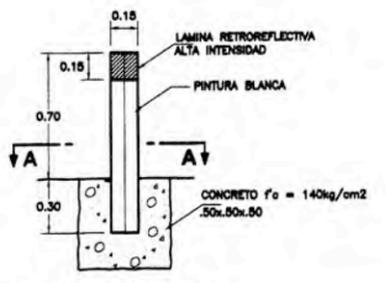
DETALLE A PLANTA
S/E



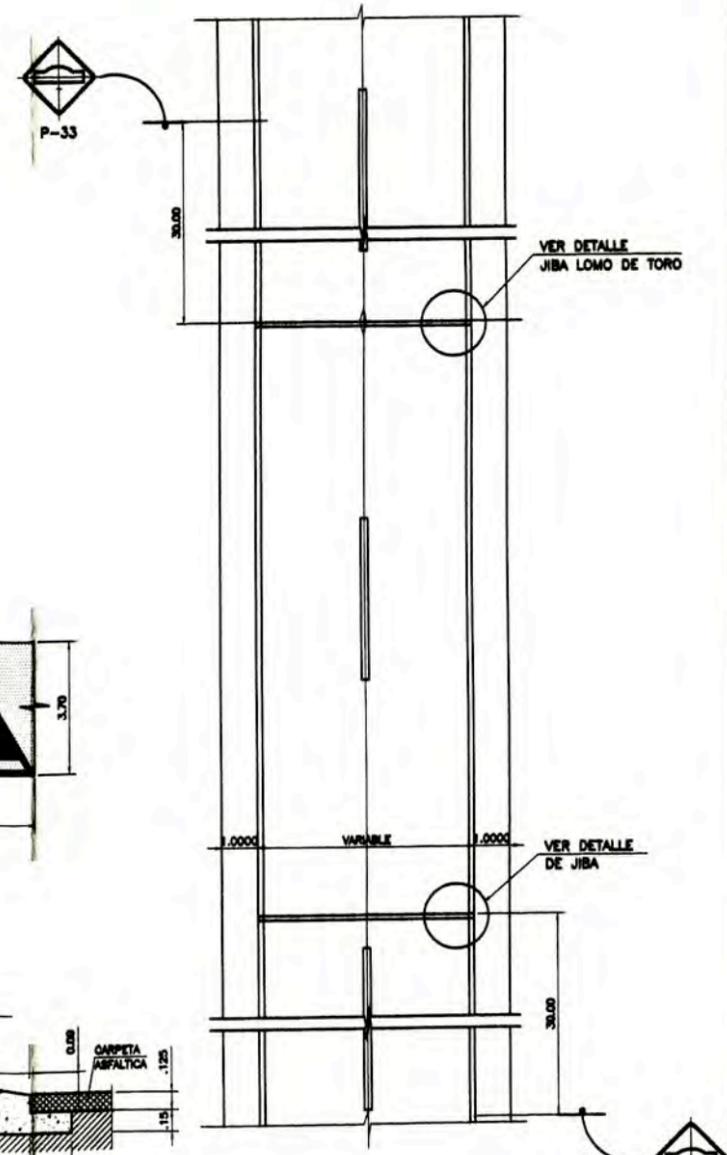
DETALLE A ELEVACION
S/E



UBICACION DE POSTES DELINEADORES
1:20

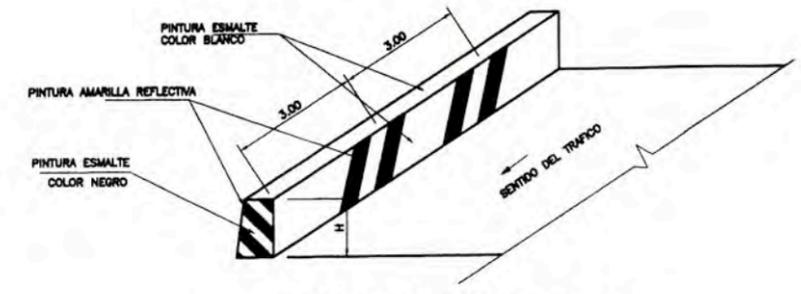


POSTE DELINEADOR
1:20

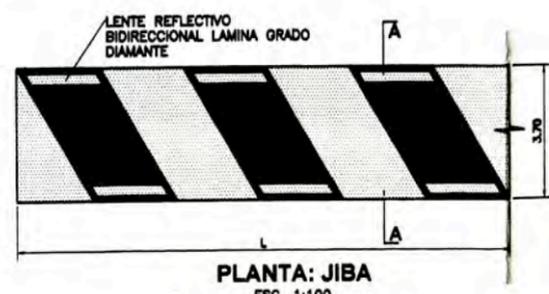


JIBAS TRANSVERSALES
1:100

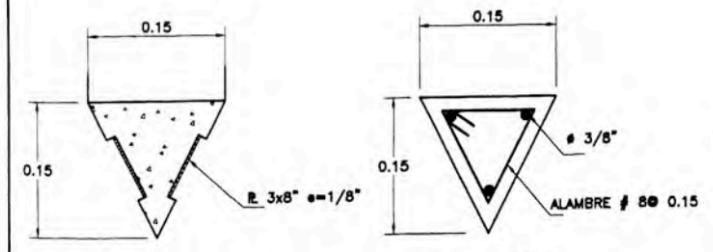
NOTA:
LOS POSTES DELINEADORES SE DEBEN COLOCAR A UNA DISTANCIA CONSTANTE DEL BORDE DE LA BERMA, SALVO QUE EXISTA UNA OBSTRUCCION CERCA DEL BORDE DEL PAVIMENTO. LA LINEA DE DELINEADORES HACE UNA TRANSICION SUAVE HACIA ADELANTE DE LA OBSTRUCCION.
SOBRE LAS PLANCHAS METALICAS SE COLOCARAN LAMINAS RETROREFLECTIVAS DEL TIPO II, DE COLOR BLANCO EN EL SENTIDO DEL TRAFICO Y DE COLOR ROJO EN SENTIDO CONTRARIO



PINTADO DE PARAPETOS DE MUROS
S/E

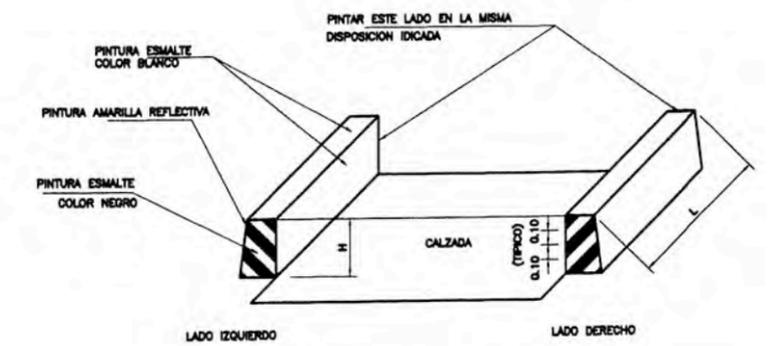


PLANTA: JIBA
ESC. 1:100

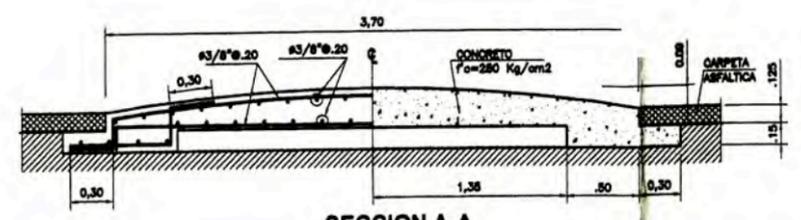


SECCION A-A
1:4

SECCION B-B
1:4



PINTADO DE PARAPETOS DE ALCANTARILLAS Y PONTONES
S/E



SECCION A-A
ESC. 1:25

REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	HECHO POR	REV. POR	APROB. POR