

18

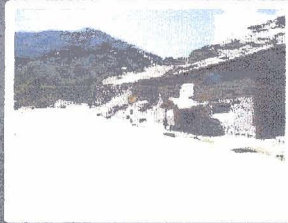


PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

CONTRATO DE CONSULTORIA N° 083- 2012-MTC/20

Elaboración del Estudio Definitivo: Construcción de los Puentes Palca y Santa Rosa y Accesos



INFORME N° 04 INFORME FINAL VOLUMEN II MEMORIA DESCRIPTIVA

II.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
DEL PROYECTO

II.2.6 ESTUDIO DE SEÑALIZACION
Y SEGURIDAD VIAL

OCTUBRE 2013

PUENTE SANTA ROSA
Y ACCESOS

COMPONENTE DE INGENIERIA

CONSORCIO PUENTES DEL CENTRO

ORIGINAL

198. EC. 005

CONSORCIO PUENTES DEL CENTRO

Elaboración del Estudio Definitivo:
Construcción de los Puentes Palca y Santa Rosa y Accesos

Carta N° 028 -2013/CON-1212-E/RL

Lima, 17 de Octubre de 2013

Señores
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL
PROVIAS NACIONAL
Jr. Zorritos N°. 1203
Presente.-

Atención : **Ing. Oscar Vargas Avendaño**
Gerente de la Unidad Gerencial de Puentes e
Intervenciones especiales

Asunto : **Informe N° 04: Informe Final del Componente de**
Ingeniería

Referencia : **Contrato N° 083-2012-MTC/20**
Elaboración del Estudio Definitivo: Construcción de los
Puentes Palca y Santa Rosa y Accesos.

De nuestra mayor consideración:

Por intermedio de la presente nos dirigimos a usted, en cumplimiento de los Términos de Referencia, a fin de remitir el Informe N° 04: Informe Final del Componente de Ingeniería, en original y (2) copias, según el siguiente detalle:

- Volumen I: Resumen Ejecutivo
- Volumen II: Memoria Descriptiva
 - II.1 Descripción General del Proyecto
 - II.2 Características Técnicas del Proyecto
 - II.2.1 Estudio de Trazo, Topografía y Diseño Vial
 - II.2.2 Estudio de Geología y Geotecnia
 - II.2.3 Estudio de Hidrología e Hidráulica
 - II.2.4 Estudio de Canteras, Fuentes de Agua y Pavimentos de los Accesos
 - II.2.5 Estudio de Estructuras y Obras de Arte
 - II.2.6 Estudio de Señalización y Seguridad Vial
 - II.2.7 Estudio de Impacto Ambiental
 - II.2.8 Estudio de Arqueología
 - II.3 Anexos de Estudios
 - II.3.1 Estudio de Trazo, Topografía y Diseño Vial
 - II.3.2 Estudio de Geología y Geotecnia
 - II.3.3 Estudio de Hidrología e Hidráulica
 - II.3.4 Estudio de Suelos y Pavimentos
 - II.3.5 Estudio de Estructuras y Obras de Arte
- Volumen III: Planos
- Volumen IV: Metrados
- Volumen V: Especificaciones Técnicas
- Volumen VI: Análisis de Precios Unitarios

OFICINA MATRIZ
AV. SANTIAGO DE SURCO (EX AVENIDA TOMÁS MARSANO) N° 4321 / Mz.1 Lt.4
SANTIAGO DE SURCO; LIMA - PERÚ
TELÉFONO: (51 1) 715-8111 TELEFAX: (51 1) 272-0382
FAX: (51 1) 718-8324
MÓVIL: (51 1) 99630-0533
RPM: #594894
E-MAIL: consultores@grupohob.com



CONSORCIO PUENTES DEL CENTRO

16

Elaboración del Estudio Definitivo:
Construcción de los Puentes Palca y Santa Rosa y Accesos

Carta N° 028 -2013/CON-1212-E/RL

Volumen VII: Informe de Mantenimiento Rutinario y Periódico
Volumen VIII: Informe de Verificación de la Viabilidad
Volumen IX: Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos
Volumen X: Cotizaciones

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para reiterarles nuestra estima personal.

Atentamente,
CONSORCIO PUENTES DEL CENTRO
.....
Lic. **WILLIAM GONZÁLEZ DEL AGUILA**
Representante Legal

WGDA/RPS/MGC/ssl
Adj: CD



OFICINA MATRIZ
AV. SANTIAGO DE SURCO (EX AVENIDA TOMÁS MARSANO) N° 4321 / Mz.1 Lt.4
SANTIAGO DE SURCO; LIMA - PERÚ
TELÉFONO: (51 1) 715-8111 TELEFAX: (51 1) 272-0382
FAX: (51 1) 718-8324
MÓVIL: (51 1) 99630-0533
RPM: #594894
E-MAIL: consultores@grupohob.com

II.2.6 SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL

1.0 Señalización y seguridad vial

Considerando que tanto la señalización como la seguridad vial están constituidas por los dispositivos de control del tránsito, los cuales afectan en forma directa la seguridad y la operación eficiente del tránsito en la vía, resulta necesario contar con un adecuado diseño que contemple la ubicación, el uso, la uniformidad y el mantenimiento adecuado de la señalización proyectada para la zona que abarca el proyecto.

1.1 Generalidades

El 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 del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC en vigencia, considerando las condiciones para el puente Santa Rosa, ubicado en la carretera Huancavelica – Izcuchaca (Ex ruta 03), en el Departamento de Huancavelica, Provincia de Huancavelica.




ING. EDWIN FERNANDO AVALOS SANCHEZ
ESP. TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
CIP N° 87002


ING. NICOLÁS VILLASECA CARRASCO
JEFE DE ESTUDIO
CIP N° 29943

1.2 Normatividad

La señalización del puente Santa Rosa se ha evaluado en concordancia con la normativa vigente, teniendo como sustento técnico:

- **El Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC**, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 210-2000-MTC/15.02, de fecha 03 de Mayo del 2000.
- **Sistema de Contención de Vehículos Tipo Barreras de Seguridad** (Directiva N° 007-2008-MTC/02).
- **Modificación del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras**, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 870-2008-MTC/02, de fecha 27 de Noviembre del 2008.

1.3 Señalización existente

Por la ubicación del puente a la salida de una curva circular, la señalización está compuesta por algunas señales preventivas y la demarcación de pavimentos que fueron implementadas en la rehabilitación de la carretera el año 2005. Estas señales se encuentran en regular estado de conservación, por el tiempo y las condiciones de la zona.

1.4 Señalización proyectada

La señalización proyectada está conformada por señales verticales, marcas en el pavimento y dispositivos de seguridad. Las señales verticales recomendadas están conformadas por señales preventivas, reglamentarias e informativas, incluyéndose dentro de éstas últimas los postes de kilometraje o hitos kilométricos en el puente. En cuanto a los dispositivos de seguridad recomendados, tenemos tachas bidireccionales, barreras de seguridad y reductores de velocidad.

1.4.1 Señales Preventivas

Tienen por objeto advertir al usuario de la vía de la existencia de un peligro y la naturaleza de éste.

En este tramo se recomienda colocar señales que advierten la presencia de curvas (P-2A, P-2B) y BIFURCACION EN "Y" (P-8)

El color de la señal será amarillo en el fondo con borde, símbolos y letras de color negro.

Las dimensiones de las señales preventivas recomendadas son de 0.75m. x 0.75m.




 ING. EDWIN FERNANDO SÁNCHEZ
 ESP. TOPOGRAFÍA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
 CIP N° 87002


 ING. NICOLÁS VILLASECA CARRASCO
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP N° 29943

1.4.2 Señales Reglamentarias

Tienen por objeto notificar a los usuarios de la vía de las limitaciones, prohibiciones o restricciones que gobiernan el uso de ella y cuya violación constituye un delito.

En el tramo se ha previsto la colocación de las señales que regulan el tránsito en las zonas urbanas e intersecciones como son, PARE (R-1), PROHIBIDO ADELANTAR (R-16) y VELOCIDAD MAXIMA (R-30).

El color de la señal será blanco en el fondo con borde, símbolos y letras de color negro. En el caso de la señal PARE el fondo será de color rojo, con letras y marco de color blanco.

Las dimensiones de las señales reglamentarias rectangulares son de 0.80m. x 1.20m. de lado, con excepción de la señal PARE que es octogonal de 0.75 m. de alto.

1.4.3 Señales Informativas

Tienen por objeto identificar las vías y guiar al usuario proporcionándole la información que pueda necesitar.

Las señales de información recomendadas son las de ruta (I-2), de destino (I-5), poste kilométrico (I-8) y de localización (I-18).

El color de la señal será verde en el fondo con borde, flechas y texto de color blanco.

Las dimensiones y los colores de las señales varían de acuerdo a su clasificación:

- La señal de ruta, corresponde a la señal I-2, ruta nacional y presentan dimensiones particulares.
- Las señales de destino, de distancia y de localización, son de dimensiones variables y depende del mensaje que contiene, siendo la mínima altura de 0.50 m. y la máxima de 1.05 m.; el ancho mínimo de 1.20 m. y el máximo de 2.40 m. La altura de las letras mayúsculas utilizadas en los mensajes será de 0.20 m.

La señal I-8, postes de kilometraje, será de concreto armado de acuerdo a las dimensiones y especificaciones contenidas en el Manual de Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor en Calles y Carreteras.

1.5 **Marcas en el pavimento**

El proyecto contempla el diseño total de las marcas en el pavimento:

- Línea Central. Para indicar el centro de la calzada, se utilizará una línea discontinua de segmentos de 4.50 m. de largo por 0.10 m. de ancho espaciadas 7.50 m. En los tramos


 ING. EDWIN FERNANDO AVALOS SANCHEZ
 ESP. TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
 CIP N° 27002


 ING. NICOLÁS VILLASECA CARRASCO
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP N° 29943



donde se prohíbe el sobrepaso se utilizará doble línea continua de 0.10 m. de ancho cada una, considerando tramos de preaviso caracterizado por la doble línea, una continua y otra discontinua. La pintura utilizada será de color amarillo.

- Línea de Borde. Para indicar el borde del pavimento, se utilizará una línea continua en ambos lados de la carretera de 0.10 m. de ancho. La pintura utilizada será de color blanco.

Adicionalmente a las líneas, se está planteando el pintado de marcas y textos en el pavimento, tales como cruces peatonales, mensajes preventivos y reglamentarios.

1.6 Barreras de seguridad

Se recomienda que en el caso de los puentes proyectados se implemente Barreras de Seguridad Rígidas por lo siguiente:

- El puente proyectado está previsto de veredas para el flujo peatonal y para el mantenimiento de los mismos, por lo cual, en el caso de originarse un despiste, este podría originar accidentes de alto riesgo y de consecuencias fatales, tanto para las personas que viajan en el vehículo como para los transeúntes. Por lo tanto se recomienda el uso de Barreras de Seguridad Rígidas ubicadas entre la Berma y la Vereda Peatonal de los Puentes, toda vez que estas barreras carecen de deflexión dinámica pero poseen características de contención y redirección vehicular en caso de despiste.

Complementariamente, se recomienda que en el caso de los accesos al puente, en las inmediaciones de Centros Poblados, se implementen Barreras de Seguridad Rígidas (ubicadas en las márgenes de la vía), como medida de protección del flujo peatonal y a la vez como canalizador de este. Asimismo, se recomienda se prolonguen las veredas peatonales.

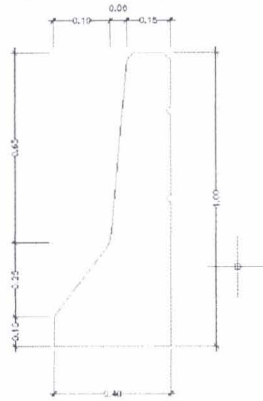



 ING. EDWIN FERNANDO AVILA SANCHEZ
 ESP. TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
 CIP N° 87002


 ING. NICOLÁS VILLASECA CARRASCO
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP N° 29943



Barrera de Seguridad Rígida para Puentes



GEOMETRIA DE BARRERA DE SEGURIDAD DE CONCRETO ARMADO

1.8 Procedimientos de control de tránsito durante la ejecución de la obra

Los dispositivos para la regulación del tránsito, deberán ubicarse con anterioridad al inicio de la obra, permanecer durante la ejecución de la misma y serán retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación. Cuando las operaciones se realicen por etapas, deberán permanecer en el lugar solamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y ser removidas o cubiertas las que no sean requeridas.

Los dispositivos se diseñarán atendiendo normas y medidas técnicas apropiadas, que se incorporan al desarrollo del proyecto cualquiera sea su importancia o magnitud, con el objeto de reducir el riesgo de accidentes y hacer más ágil y expedito el tránsito de los usuarios, procurando reducir las molestias en su desplazamiento por la vía.

1.8.1 Señales informativas

Se utilizarán señales informativas en la ejecución de obras, para indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, distancia y otros aspectos que resulten importantes destacar.

Las señales de información deberán ser uniformes y tendrán fondo naranja reflectivo, mensaje y orla de color negro. Para el texto se utilizará el alfabeto tipo D, con una altura mínima de letra de 20 cm.

Las señales informativas en la ejecución de obras que afectan el tránsito por las vías son:

ING. EDWIN FERNANDO AYALOS SANCHEZ
 ESP. FOTOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
 CIP N° 87012

ING. NICOLAS VILLASECA CARRASCO
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP N° 29943



Estas señales serán visibles durante el desarrollo de las actividades constructivas, según las actividades programadas, frentes de trabajo y áreas ocupadas por el contratista.

Estas señales deberán ser mantenidas en su posición, limpias y legibles durante todo el tiempo. Las señales dañadas deberán ser remplazadas inmediatamente, en vista de ser inefectivas y por tender a perder su autoridad.

Las señales deberán colocarse conforme al diseño y alineación de la vía, e instalarse de tal forma que el conductor tenga suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo. Como regla general, se instalarán al lado derecho de la vía; en vías de dos o más carriles por sentido de circulación se colocarán el mismo mensaje en ambos costados. Cuando sea necesario, en las zonas de trabajo se podrán instalar señales sobre la calzada en soportes portátiles; también es permitido instalarlas sobre las barreras.

Las señales que requieran una mayor permanencia en el sitio de las obras, se instalarán en soportes fijos y aquellas que requieran una menor permanencia, se instalarán en soportes portátiles.

En las zonas urbanas, la primera señal de prevención que advierta la existencia de la obra deberá colocarse aproximadamente a 400 metros antes de su inicio. Cuando se presenten vías alternas que faciliten el desvío de los vehículos a obra, se recomienda señalar las diferentes alternativas que permitan indicar tal situación.

1.8.2 Dispositivos para la canalización del tránsito

La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajos y marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía o se generan movimientos inesperados. Deberá poseer características tales que no ocasionen daños serios a los vehículos que lleguen a impactarlos.



ING. EDWIN FERNANDO ALALOS SÁNCHEZ
 ESP. TOPOGRAFÍA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
 CIP N° 87002

ING. NICOLÁS VILLASECA CARRASCO
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP N° 29943



Será necesario que se contemplen medidas especiales que garanticen el paso de los vehículos en forma gradual y segura a través del área de trabajo, considerando la seguridad de los peatones, los trabajadores y los equipos de la obra. Estos elementos deberán estar precedidos por señales preventivas e informativas y en las horas de oscuridad serán complementados con dispositivos luminosos, siendo ellas: 007

Tabiques, cintas plásticas y mallas

Estos elementos tienen por objeto cercar el perímetro de una obra e impedir el paso de tierra o residuos hacia las zonas adyacentes al área de trabajo. Las mallas y cintas plásticas se fijan a tabiques de madera o tubos galvanizados de 2 pulgadas de diámetro de 1,40 a 1,60 m de altura libre, que se hincan en forma continua sobre el terreno distanciados cada 3 m, aproximadamente. Los tabiques también podrán estar sostenidos sobre bases de concreto. Deberán ser colocados de tal forma que no afecten la visibilidad de los vehículos en las intersecciones. Los tabiques o tubos estarán pintados, exteriormente, con franjas alternas de color blanco y naranja elaboradas en lámina reflectiva Tipo I, de 10 cm de ancho e inclinadas a 45° de arriba hacia abajo, indicando el sentido del flujo vehicular cuando su cara externa está de vista a la calzada. Para mayor seguridad, durante la noche podrán acompañarse de dispositivos luminosos intermitentes.

Estos elementos se usarán también para la canalización de personas sobre andenes y senderos peatonales, indicando el corredor previsto para la circulación, con un ancho acorde a su demanda y bajo condiciones prevalecientes de seguridad y comodidad.

Se utilizarán como mínimo dos hiladas de cinta, con una separación entre sí de 50 cm, de colores naranja y blanco, alternados. También podrán usarse cintas de colores negro y amarillo o amarillo y blanco.

Las mallas y cintas no se utilizarán en señalización de cierres parciales o totales de calzada; tampoco en casos de excavaciones que representen un peligro potencial para los peatones. La cinta reflectiva podrá usarse como ayuda y no como un dispositivo de señalización


 ING. EDWIN FERNANDO AVALOS SANCHEZ
 ESP. TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
 CIP N° 87002


 ING. NICOLAS VILLASECA CARRASCO
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP N° 29943





Barricadas

Las barricadas estarán formadas por bandas o listones horizontales, con una longitud entre 2,0 m y 2,4 m y una altura de 0,20 m, separadas por espacios iguales a sus alturas. Las bandas serán fijadas a postes firmemente hincados cuando sean fijadas para obras de larga duración y sobre caballetes cuando sean portátiles para obras de corta duración. La altura de cada barricada deberá ser de 1,50 m como mínimo.

En la Las franjas de las barreras serán de colores alternados blanco y naranja, con una inclinación hacia el piso de 45 grados en la dirección del paso de los vehículos. Cuando existen desvíos hacia la izquierda y la derecha, las franjas deberán dirigirse hacia ambos lados, partiendo desde el centro de la barrera. Los soportes y el reverso de la barrera serán de color blanco.

Las franjas deberán ser elaboradas en material reflectivo Tipo III, de tal manera que sean visibles, bajo condiciones atmosféricas normales, a una distancia mínima de 300 metros, cuando se iluminen con las luces altas de un vehículo normal. se muestra un esquema del diseño típico de una barricadas.

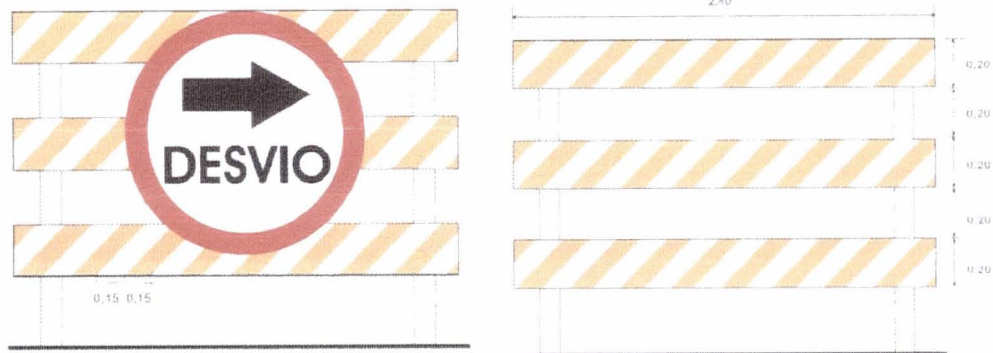
Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular.

Cuando la calzada esté obstruida totalmente por la barricada, se deberá colocar en la parte superior la señal de DESVIO.



[Signature]
 ING. EDWIN FERNANDO AVILA SANCHEZ
 EXP. TOPOGRAFIA, TRAZO, DISEÑO VIAI
 CIP N° 87092

[Signature]
 ING. NICOLÁS VILLASECA CARRASCO
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP N° 29943



Conos

Los conos de tránsito se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los períodos de secamiento de pinturas sobre el pavimento, en la formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación especial y en general en la desviación temporal del tránsito por una ruta.

Son dispositivos en forma de cono truncado fabricados en material plástico anaranjado, con protección UV para evitar su decoloración y de alta resistencia al impacto, de tal manera que no se deteriore ni cause daño a los vehículos.

Deberán tener un mínimo de 0,45 m de altura, con base de sustentación cuadrada, circular o de cualquier otra forma que garantice su estabilidad. Los conos de 0,45 m tendrán dos bandas de 5 cm, separadas entre sí 10 cm, elaboradas en lámina reflectiva blanca Tipo III o Tipo IV. Los conos cuya altura sea de 0,70 m o superior, deberán tener bandas de 15 cm (la superior) y de 10 cm (la inferior).

Se emplearán conos de mayor tamaño cuando el volumen del tránsito, velocidad u otros factores lo requieran. Para el uso nocturno los conos podrán equiparse con dispositivos luminosos que tengan buena visibilidad.

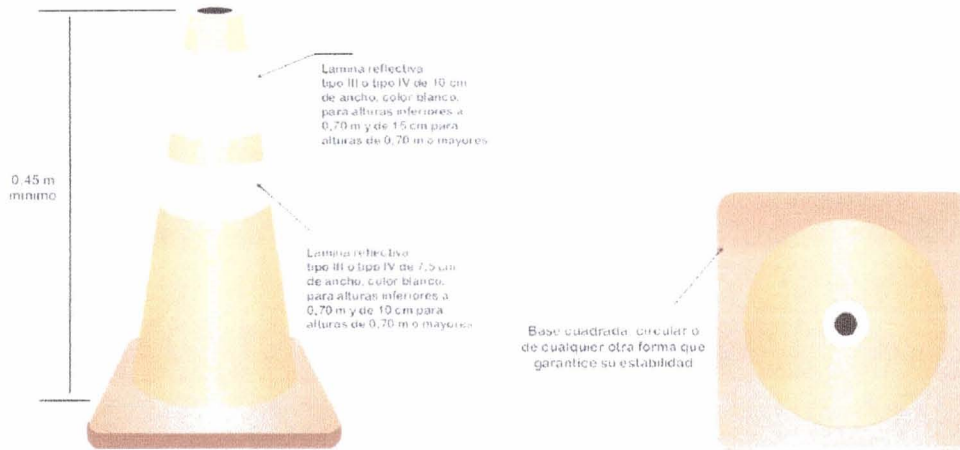
Es necesario adoptar medidas para asegurar que los conos no sean movidos por la brisa que producen los vehículos que les pasen cerca. Se recomienda colocar lastre en sus bases.

Los conos tienen un mayor impacto visual que los delineadores tubulares. La eficiencia de estos elementos puede aumentarse durante el día, colocando una bandera de color naranja en su parte superior y en la noche cuando son iluminados internamente.



ING. EDWIN FERNANDO AVATO SANCHEZ
 Exp. TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
 CIP N° 87602

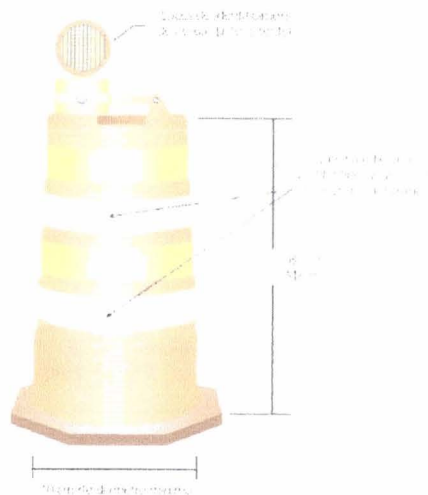
ING. NICOLAS VILLASECA CARRASCO
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP N° 29943



Barreras plásticas flexibles (maletines)

Son dispositivos, en material plástico, utilizados para restringir y canalizar el tránsito vehicular, cuando se genera un cierre total o parcial de la vía. Generalmente como dispositivos de canalización, se colocan en serie a una distancia máxima de separación de 3 m; su color deberá ser naranja y contarán con franjas de lámina reflectiva Tipo III o IV, distribuidas en sentido horizontal y vertical. Las barreras plásticas deberán tener un diseño similar al mostrado en la figura. Para lograr que estos dispositivos tengan un peso que evite su fácil movimiento, deberán ser llenadas con agua o arena. Sus dimensiones mínimas en metros serán: altura 0,60 m, longitud 0,70 m y ancho 0,40 m.

Cuando su utilización sea nocturna, se hace necesario adosarles una lámpara intermitente.



[Signature]
ING. EDWIN FERNANDO AVALES SANCHEZ
Esp. TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
CIP N° 87002

[Signature]
ING. NICOLÁS VILLASECA CARRASCO
JEFE DE ESTUDIO
CIP N° 29943

Luces de identificación de peligro (luces intermitentes)

Las luces de identificación de peligro son del tipo intermitente con luz amarilla, con una lente mínima de 20 cm de diámetro. Serán utilizadas en puntos de peligro como un medio de llamar la atención de los conductores. La activación de las luces intermitentes se hará en horas nocturnas. En el día se usarán cuando las condiciones climáticas lo exijan. Podrán operarse por unidades o en grupos.

Durante obras de mantenimiento diurnas, las funciones de las luces intermitentes se suplenn adecuadamente por medio del equipo de iluminación de los vehículos de mantenimiento, bien sea por las luces de emergencia intermitentes, lámparas de techo rotativas o ambas. No obstante, en donde las actividades diurnas de mantenimiento requieran que la obstrucción permanezca en la calzada en horas de la noche, las luces intermitentes se pueden instalar en el punto de peligro.

Lámparas de encendido eléctrico continuo

Están constituidas por una serie de lámparas amarillas, de pocos vatios de potencia, que se usan para indicar obstrucciones o peligro. Son generalmente menos efectivas que las luces intermitentes; sin embargo, cuando se necesiten luces para delinear la calzada a través de obstrucciones o alrededor de ellas, en una obra, la delineación se logrará mediante el uso de este tipo de lámparas. Cuando se ubican en línea sobre barreras son efectivas para indicar el paso correcto del vehículo a través de áreas de construcción por etapas, que requieran el cambio de movimiento del tránsito.

Señalero

Cuando las circunstancias en una obra generan que se habilite un solo carril para el tránsito en dos sentidos, a través de una distancia limitada, se tomarán las precauciones necesarias para que el paso de los vehículos sea alternado. Dicha situación puede presentarse en un tramo corto, de bajo volumen de vehículos y de buena visibilidad, que permita que la circulación se pueda autorregular. Sin embargo, en tramos de cierta longitud, deberá regularse la circulación con una coordinación correcta para evitar que se produzcan accidentes y excesivos retrasos.

Los controles de cada extremo del tramo deben determinarse en forma tal que permitan la fácil circulación de filas opuestas de vehículos. La regulación del tránsito alternado se realizará a través de los siguientes medios:

Linternas: Durante la noche o cuando las condiciones de visibilidad disminuyan, es necesario que el señalero dispongan de dispositivos luminosos que hagan visibles sus mensajes a los conductores. Para tal efecto se usarán linternas que emitan un haz luminoso de color rojo, las


ING. EDWIN FERNANDO AVALOS SANCHEZ
ESP. TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
CIP N° 87002


ING. NICOLAS VILLASECA CARRASCO
JEFE DE ESTUDIO
CIP N° 29943

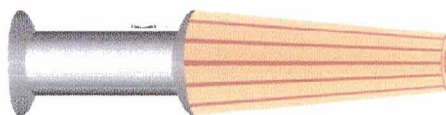
JEFE DE GESTION DE ESTUDIOS
Vº Bº
W. ALICARIMA C.
U.G.P.
P.V.M.

ADM. CONTRATO (S)
Vº Bº
W. ALICARIMA C.
U.G.P.
T. Obras Nacionales

ESP. EN DISEÑO VIAL Y TRAZO
Vº Bº
W. ALICARIMA C.
U.G.P.
T. Obras Nacionales

cuales deberán ser de forma alargada para facilitar las indicaciones manuales de los operadores. 012
El diseño de las linternas deberá ser similar al mostrado en la figura.

Linternas

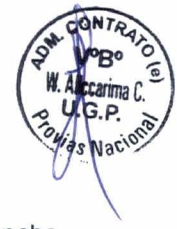


Paletas: Las paletas son elementos fabricados en madera, plástico u otros materiales semirrígidos livianos, que tienen la misma forma y características de la señal SR-01 Pare y que contiene los mensajes de “PARE” por una cara y de “SIGA” o “LENTO” en la otra cara. El tamaño mínimo de la paleta corresponderá a la inscripción de un octágono dentro de un círculo mínimo de 45 cm de diámetro.

El fondo de la cara de “PARE”, será de color rojo con letras y bordes blanco y el fondo de la cara “SIGA”, será de color verde con letras y bordes blancos, todos ellos fabricados en lámina reflectiva Tipo I. El soporte de la paleta tendrá como mínimo 1,20 m de longitud y será de color blanco.

Es necesario escoger personal capacitado para las funciones de señalero, ya que son los responsables de la seguridad de conductores y empleados y tienen el mayor contacto con el público. Por tales razones un señalero deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Buenas condiciones físicas, incluidas visión, audición y estatura.
- Tener buenos modales
- Buena presentación personal
- Sentido de responsabilidad, particularmente para la prevención de riesgos de accidentes al público y trabajadores.
- Conocer las normas básicas de tránsito.
- Conocer el Manual de Conducta del Contratista.



La indumentaria del Señalero constará de:

Un casco de color naranja con franjas horizontales de 10 cm de largo por 5 cm de ancho, fabricadas en lámina reflectiva Tipo III, de color blanco en el frente y rojo en la parte posterior.

Chaleco color naranja con un mínimo de dos franjas (horizontales, verticales u oblicuas), de 5 cm cada una, en cinta reflectiva que cumpla con los coeficientes de retrorreflección especificados en



ING. EDWIN FERNANDO AVALOS SANCHEZ
ESP. TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
CIP N° 87002

ING. NICOLÁS VILLASECA CARRASCO
JEFE DE ESTUDIO
CIP N° 29943

la norma técnica colombiana NTC - 4739, para la lámina reflectiva Tipo I. Las franjas serán en color blanco, rojo o amarillo. 013

Cuando las condiciones climáticas lo requieran, el señalero usará un impermeable de color amarillo, con una franja blanca en cinta reflectiva de 15 cm de ancho, colocada horizontalmente en el tercio superior, a la altura del tórax.

El señalero deberá estar visible para los conductores que se acercan, desde una distancia suficiente que permita una respuesta oportuna en el cumplimiento de las instrucciones que se impartan. Esta distancia está relacionada con las velocidades de aproximación. Ver figura.

Cuando se utilicen banderas se seguirán las siguientes instrucciones para dar las señales a los conductores:

a) Detención del tránsito: El señalero estará de frente al tránsito y extenderá la bandera horizontalmente a través del canal de tránsito en una posición estacionaria, de tal forma que toda la bandera sea visible. Para dar un énfasis mayor la mano libre se puede levantar con la palma de frente al tránsito que se aproxima.



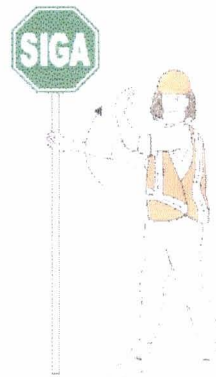
b) Circulación del tránsito: El señalero estará parado en dirección paralela al movimiento de tránsito, y con la bandera y el brazo debajo de la línea visual del conductor, indicará a los conductores que prosigan, moviendo su mano libre. No se usarán las banderas para indicar al tránsito que prosiga.




ING. ERWIN FERNANDO AVALOS SANCHEZ
ESPECIALISTA EN TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
CIP N° 87002


ING. NICOLÁS VILLASECA CARRASCO
JEFE DE ESTUDIO
CIP N° 29943

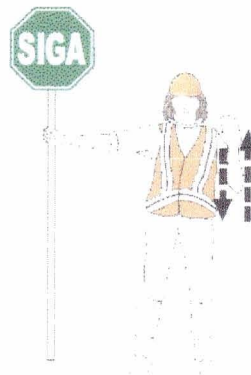
016



Para que el tráfico prosiga

c) Aproximación lenta: El señalero estará parado de frente al tránsito y moverá la bandera despacio, en un movimiento hacia arriba y hacia abajo sin levantar el brazo sobre la posición horizontal.

Siempre que sea posible, el señalero indicará a los conductores la razón de la demora y el período aproximado de tiempo de detención del tránsito. Es necesario hacer entender a los señaleros y operadores de equipo que debe concederse el derecho de paso al público y evitar demoras excesivas.



Para alertar y reducir la velocidad del tránsito



Estas se deterioran, debiendo ser repuestos periódicamente, deben de implementarse desde el inicio de las actividades, los materiales serán de madera y pintura fosforescente con cintas refractivas; así mismo debe acompañar en los procesos las vigías con respectivas paleta de PARE y SIGA.

ING. EDWIN FERNANDO AVILÓS SANCHEZ
 Exp. TOPOGRAFÍA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
 CIP N° 8702

ING. NICOLÁS VILLASECA CARRASCO
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP N° 29943



015

1.9 Conclusiones y recomendaciones

- El diseño se encuentra enmarcada en lo dispuesto en el Manual de Dispositivos y Control del Tránsito en Calles y Carreteras, en cuanto se refiere a las especificaciones técnicas de los dispositivos de control: Directiva N° 01-2011-MTC/14-Reductores de Velocidad, Aprobado por Resolución Directoral N° 23-2011-MTC/14.
- Las señales verticales existentes no serán reutilizadas, por lo que se considera la colocación de nuevas señales.
- Se está considerando utilizar señales reglamentarias de no adelantamiento, debido a las dimensiones que se están tomando en la sección transversal del puente.
- Las señales informativas colocadas en este proyecto son para indicar la ubicación y longitud del puente, estarán ubicadas a una distancia mínima de 50 metros de la ubicación del puente.
- Referente a las marcas sobre el pavimento, estas serán las de línea continua en los bordes de los accesos y entrecortadas hasta 20m. antes y después del puente, donde se colocarán líneas amarillas continuas para indicar la zona de adelantamiento prohibido.
- En cuanto a los procedimientos de control de tránsito durante la ejecución de obra, considerando que se construirá un desvío provisional para la circulación de los vehículos, se deberá tener en cuenta la adecuada señalización de los desvíos tanto en carteles como en personal que garantice la adecuada transitabilidad y seguridad durante todo el tiempo que sea necesario y este en uso este desvío. Finalizadas las obras, se cerrará este desvío y se dará pase por el puente construido, procediéndose a los trabajos de limpieza de cauce y encausamiento de la quebrada, así como el retiro de las estructuras existentes.



[Signature]
 ING. EDWIN FERNANDO AYALA-SANCHEZ
 ESP. TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL
 CIP N° 87002

[Signature]
 ING. NICOLÁS VILLASECA CARRASCO
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP N° 29943