REQUISITOS SECTORIALES
PROYECTOS EN FASE III

i. Plan de manejo de tránsito y el costeo para su implementación

Wilmer Duran Carvajal
INGENIERO CIVIL

PLAN MANEJO DE TRÁNSITO

OBJETO DEL PROYECTO:

"CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

2024

Carrera 20 N° 25-75 Barrio Modelo
Saravena - Arauca
Cel. 3204575023

PLAN MANEJO DE TRÁNSITO

El presente plan contiene los lineamientos de obligatorio cumplimiento para todos los colaboradores operativos que interactúan con el tráfico, señalización y desvíos a realizar en la ejecución del proyecto. Al momento de iniciar una labor se debe tomar en cuenta el PMT ajustado a las condiciones prevalecientes del momento, entendiendo que los ajustes que se realicen sean en pro de mejorar el proceso y mayor seguridad de la comunidad.

ALCANCE

El alcance del presente estudio es brindar un plan de manejo de tránsito por medio de desvíos, de acuerdo a las normas vigentes del "Manual De Señalización Vial – Dispositivo uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia Año 2015", esto con el fin de establecer con claridad las condiciones de seguridad de la vía, considerando que la señalización tiene como objetivo informar a los usuarios sobre peligros, prevención, indicaciones y advertencias en la circulación vehicular por los diferentes sectores de la vía.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Aminorar el impacto al tránsito peatonal y vehicular causado por la ejecución de los trabajos programados por la constructora buscando la protección y seguridad de los operarios y los usuarios en la vía, de los residentes, comerciantes del sector entre otros.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Procurar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones, trabajadores, equipos de trabajo y trabajos en sí.

- Diseñar, programar e implementar coherentemente las rutas alternativas y/o desvíos requeridos para la ejecución de las obras de manera que afecten lo mínimo posible al transporte público y particular.

- Seleccionar los dispositivos que serán necesarios durante el desarrollo de las obras.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El municipio de Arauca se encuentra ubicado al extremo nororiental del departamento del mismo nombre, en sabanas de los llanos orientales, límites con la República Bolivariana de Venezuela, además, ocupa el segundo lugar como centro urbano de la Orinoquia Colombiana y primera ciudad de la frontera llanera. Es la undécima entidad territorial más extensa del país y representa el 3.7% del territorio nacional; donde su gran planicie cubierta de pastos naturales, regada por numerosos ríos, caños, lagunas y esteros que en la época invernal se desbordan cubriendo grandes extensiones de tierra. Arauca se localiza en la margen derecha del río Arauca, y su posición astronómica está dada por las coordenadas geográficas de 6°30´ y 7°7´ de latitud norte y 69°3´ y 71°12´ de longitud. Es de clima cálido, con alturas entre los 125 y los 250 metros sobre el nivel del mar; la temperatura y la humedad son altas y constantes a lo largo del año, la temperatura media del mes más frío supera los 24ºC, y la temperatura media anual se sitúa por encima de los 28ºC; las precipitaciones anuales sobrepasan los 1.500 milímetros; la duración del día y de la noche es muy similar.

El municipio de Arauca presenta la siguiente delimitación:

- Por el Norte con la Frontera Internacional Colombo-Venezolana (Río Arauca).
- Por el Sur con el Municipio de Cravo Norte y Puerto Rondón.
- Por el Oriente con la República Bolivariana de Venezuela.
- Por el Occidente con los municipios de Arauquita y Tame.

El municipio de Arauca cuenta con una extensión territorial de 5.751 Km2. Mientras que su extensión en área urbana está conformada solamente por el casco urbano y posee 1748,73Ha; a futuro con dos zonas de expansión, dejando de esta manera una extensión de área rural de 574.307,64 Ha. Las áreas Suburbanas con una ocupación de 382,22 Ha. En la cabecera municipal las alturas no pasan por encima de los 125 metros sobre el nivel del mar con un paisaje geomorfológico de llanura.

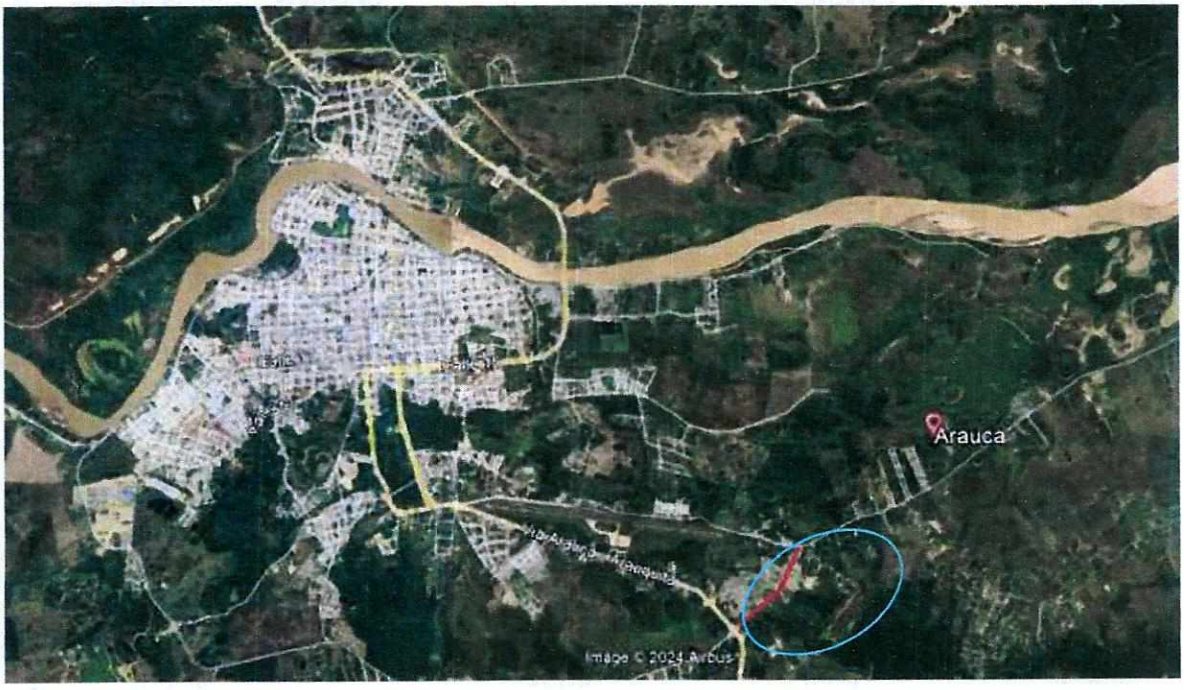
Figura 1. Localización del municipio de Arauca en el departamento de Arauca



FUENTE: https://sogeocol.edu.co/arauca.htm

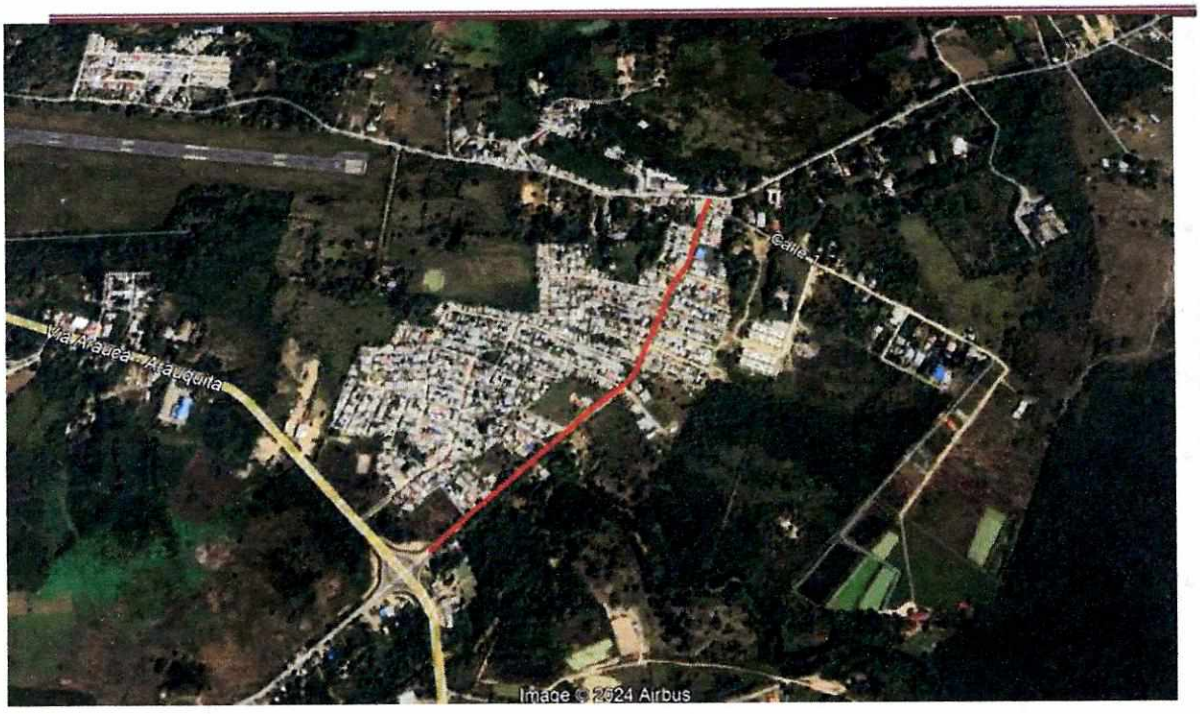
El proyecto de "CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", está ubicado en el sector sur-oriental del casco urbano del municipio de Arauca, en el Barrio Bello Horizonte, en el Departamento de Arauca, como se observa en las figuras 2 y 3.

Figura 2. Localización del proyecto en el municipio de Arauca



FUENTE: Google Maps

Figura 3. Detalle de la localización de las vias a intervenir



La via a intervenir inicia en la glorieta ubicada en el PR 38+0020 sobre la ruta nacional COROCORO – ARAUCA y termina en el cruce con la via a del aeropuerto a clarinetero

MARCO CONCEPTUAL DE SEÑALIZACIÓN Y MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA OBRAS EN LA VÍA

4.1. GENERALIDADES

- El manejo de los peatones, es un componente muy importante dentro del Plan de Manejo de Tráfico, por cuanto se requiere garantizar su seguridad y desplazamiento pese a las incomodidades y riesgos que implica una obra de este tipo.

- Para el caso de los vehículos de carga que transportan materiales de disposición o de construcción del proyecto, su acceso a la zona de obra deberá ser apoyado por el controlador de tráfico (paletero) encargado para la Estación.

- El contratista deberá informar a la Autoridad de tránsito competente, las rutas de evacuación de escombros y acceso de maquinaria y materiales.

- El presente documento establece la señalización necesaria y suficiente a instalar en obra, de modo que la misma se pueda ejecutar evitando los riesgos a que se puede ver expuesto cualquier ciudadano que circula por el sector de la obra. Su aplicación debe darse tanto por la interventoría como para el ingeniero residente de la obra, de toda forma que en caso de dudas o necesidades no contempladas en el presente documento deberá consultarse el Manual de Señalización vial aprobado por la Resolución 1885 del 17 de junio de 2015 del Ministerio de Transporte.

- Para la implementación de dicha señalización se debe dar cumplimiento a lo establecido por el Manual en cuanto a especificaciones, tamaños, calidades, y respetar los siguientes requisitos: ser reflectiva, estar convenientemente iluminadas, claras, legibles y suficientemente limpias, de manera que su visibilidad sea óptima al usuario.

- Este tipo de señalización es temporal y su instalación será anterior a la iniciación de las obras, serán utilizadas en todos los frentes de trabajo y deberán ser diseñadas de tal forma que puedan ser transportadas fácilmente, así mismo deberán ser acondicionadas y/o restituidas en caso de daño, pérdida o de no presentar las condiciones adecuadas para brindar una información clara y precisa al usuario.

- En las vías cercanas al sitio de la obra se deberán usar señales de carácter preventivo, reglamentario, informativo y dispositivos para la canalización del tránsito.

- La dinámica de intervención de este proyecto, plantea la ejecución del cierre de vía para la ejecución de las actividades.

La señalización dispuesta para el proyecto se estableció de acuerdo al Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia" Año 2015.

Cuando se ejecutan obras de construcción, rehabilitación, mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico, acopio autorizado de materiales de construcción, o actividades relacionadas con servicios públicos o emergencias en una determinada vía, o en zona adyacente a la misma, se presentan condiciones especiales que pueden afectar la circulación de personas y vehículos.

Dichas situaciones deben ser atendidas especialmente, aplicando 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.

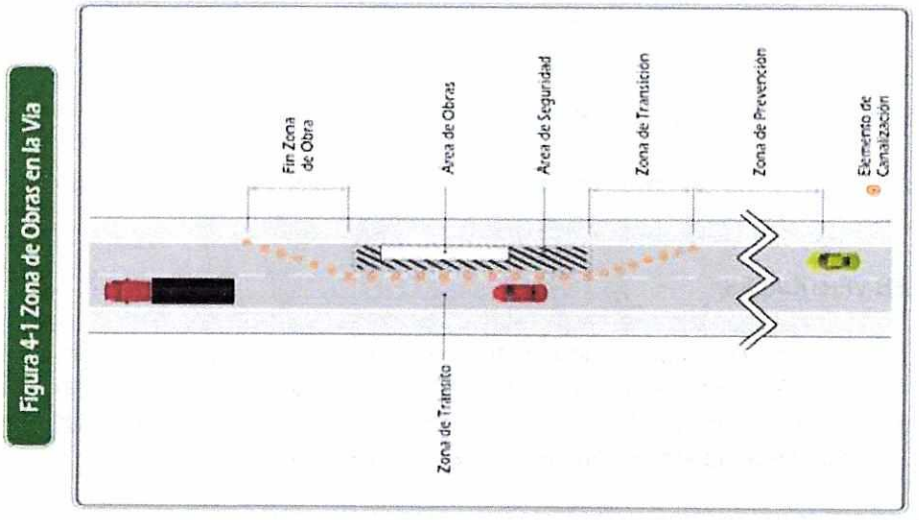
Las distintas características de cada obra, y la variedad de condiciones que se pueden presentar, impiden establecer una secuencia rígida y única de dispositivos y normas. En todo caso la realización de obras que afecten la normal circulación del tránsito, deberá ser concordante y cumplir como mínimo con las especificaciones técnicas contenidas en este capítulo y ofrecer la protección a conductores de los diferentes modos de transporte, pasajeros, peatones, personal de obra, equipos y vehículos. Así mismo, la instalación de la señalización de calles y carreteras afectadas por obras civiles deberá diseñarse e instalarse de acuerdo con los lineamientos contenidos en el Plan de Manejo de Tránsito (PMT), debidamente aprobados por la autoridad competente.

5.1. FUNCIÓN

La señalización y medidas de seguridad para obras en la vía tienen como objetivo fundamental que el tránsito a través o en los bordes de la zona donde se realizan las obras sea seguro y expedito, con la mínima alteración posible de las condiciones normales de circulación, garantizando a su vez la seguridad de los trabajadores y de los trabajos. Ello requiere que las señales y medidas utilizadas reglamenten la circulación, adviertan de peligros, guíen adecuadamente a los conductores a través de la zona de trabajo y protejan tanto a éstos como a los trabajadores.

5.2. ZONA DE OBRAS EN LA VÍA

Una zona de obras en la vía está compuesta por las áreas o sectores mostrados en la Figura 4-1 y detallados a continuación.



Fuente: Manual de señalización vial 2015

5.2.1. Zona de Prevención

En esta área se debe advertir a los usuarios la situación que la vía presenta más adelante, proporcionando suficiente tiempo a los conductores para modificar su patrón de conducción (velocidad, atención, maniobras, etc,.) antes de entrar a la zona de transición.

5.2.2. Zona de Transición

Es el sector donde los vehículos deben abandonar el o los carriles ocupados por las obras. Esto se consigue generalmente con canalizaciones o angostamientos suaves, delimitados por conos, delineadores tubulares, canecas u otro de los dispositivos especificados en la sección 4.7. del Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia" Año 2015

5.2.3. Área de Seguridad

Es el espacio que separa el área de obras de los flujos vehiculares o peatonales. Su objetivo principal es proporcionar al conductor, que por error traspasa las canalizaciones de la zona de transición o la de tránsito, un sector despejado en el que recupere el control total o parcial del vehículo antes que éste ingrese al área de trabajo, aumentando también la seguridad de los obreros. Por ello no deben ubicarse en ella materiales, vehículos, excavaciones, señales u otros elementos.

5.2.4. Área de Obras

Es aquella zona cerrada al tránsito donde se realizan las actividades requeridas por las obras, en su interior operan los trabajadores, equipos y se almacenan los materiales.

5.2.5. Fin Zona de Obras

Es el sector utilizado para que el tránsito retorne a las condiciones de circulación que presentaba antes de la zona de obras.

5.2.6. Zona de Tránsito

Es la parte de la vía a través de la cual es conducido el tránsito.

5.3. SEÑALES Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

La habilitación de toda zona de obras en la vía debe contemplar los siguientes tipos de señales y elementos:

5.3.1. SEÑALES VERTICALES

Indican a los conductores y a la comunidad en general las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre el uso de la vía. Se recomiendan las siguientes señales, pero se podrá utilizar cualquiera de las establecidas en el manual según las condiciones específicas de la obra, el lugar y la vía. De acuerdo con la función que desempeñan las señales verticales se clasifican en:

5.3.1.1. Reglamentarias:

Tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes.

Las características de estas señales no varían cuando se instalan en zonas de obras respecto de su aplicación permanente, por lo que sus especificaciones deben ser consultadas en el Capítulo 2 del Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia" Año 2015. En adición se podrán implementar las siguientes señales reglamentarias:

Tabla 1. Señales reglamentarias.

DENOMINACION	SIMBOLO	¿CUÁNDO UTILIZAR?
SRO-01 Via cerrada		Esta señal se empleará para notificar a los conductores el inicio de un tramo de via por el cual no se permite circular mientras duren las obras.
SRO-02 Desvío		Esta señal se empleará para notificar el sitio mismo en donde es obligatorio tomar el desvio señalado.
SRO-03 Paso Uno a Uno		Se usará esta señal para reglamentar el paso alternado de los vehiculos, cuando en una calzada de dos carriles se cierra uno de ellos.

Fuente: Manual de señalización vial 2015

5.3.1.2. Señales Preventivas o de Advertencia de Peligro:

Su propósito es advertir a los usuarios de la vía sobre el cambio de condiciones o la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes.

Tabla 2. Señales preventivas.

¿CUÁNDO UTILIZAR?	SIMBOLO
Además, en sitios preestablecidos se dejarán puertas en el cerramiento que permitan la entrada y salida de volquetas para el cargue de escombros y el acopio de materiales.	
En todo el corredor de la obra se deberán instalar señales indicando al tráfico vehicular que se debe transitar con precaución.	
Si es necesario para algunas maniobras o ejecuciones de obra temporales reducir un carril, se señalizará informando la reducción del carril.	

Fuente: Manual de señalización vial 2015

5.3.1.3. Señales Informativas:

Tienen como propósito guiar a los usuarios de las vías a través de la zona de obras y entregarles la información necesaria para transitar por ella en forma segura.

El color de fondo de las señales de prevención de peligro e informativas que deban ser instaladas solo mientras se efectúan las obras debe ser naranja, con excepción de la señal TRABAJOS EN LA VÍA (SPO-01) que es naranja fluorescente.

Se utilizan señales informativas en una obra para indicar con anterioridad el lugar del obstáculo, el trabajo que se realiza, su distancia y otros aspectos que resulten importantes destacar.
Tabla 3. Señales informativas.

DENOMINACION	SIMBOLO	¿CUÁNDO UTILIZAR?
SIO-01 Aproximación a obra en la vía.		Esta señal se empleará para advertir a conductores y peatones la aproximación a un tramo de vía afectado por la obra. La señal llevara la leyenda "OBRA EN LA VIA", seguida de la distancia a la cual se encuentra la obra. Se podrá usar conjuntamente con otras señales o repetirla variando la distancia.
SIO-02 **SIO-03** Información de inicio o Fin de obra.	 	Esta señal indicara el inicio de los trabajos en la via o zona adyacente a ella, con el mensaje "INICIO DE OBRA". Igualmente, se instalará otra señal con las mismas características, pero indicando el sitio de finalización de la obra, con la leyenda "FIN DE OBRA". Las letras tendrán una altura de mínimo 20 centímetros.
SIO-04 Carril cerrado (Derecho- Centro – Izquierdo)		Esta señal se empleará para prevenir a los conductores sobre la proximidad a un tramo de vía en el cual se ha cerrado uno o varios carriles de circulación. El texto de la señal deberá mencionar el (los) carril (es) inhabilitado (s) para el servicio. Por ejemplo: "CARRIL DERECHO CERRADO"
SIO-11 Carril derecho (Derecho- Centro – Izquierdo)		Esta señal informa sobre el fin del carril izquierdo en una calzada unidireccional de dos carriles. Se debe instalar al menos 150 m antes del inicio de la transición de dos a un carril.
SIO-05 Desvió		Esta señal se empleará para advertir a los usuarios de las vías, la proximidad a un sitio en el cual se desvía la circulación del tránsito. Deberá indicarse la distancia a la cual se encuentra el desvió.

Fuente: Manual de señalización vial 2015

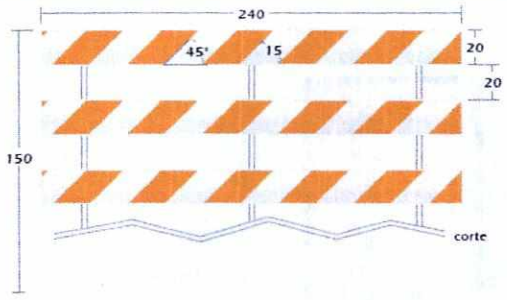
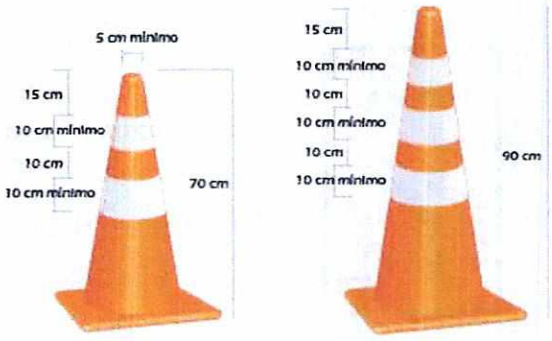
5.3.2. DISPOSITIVOS DE CANALIZACIÓN

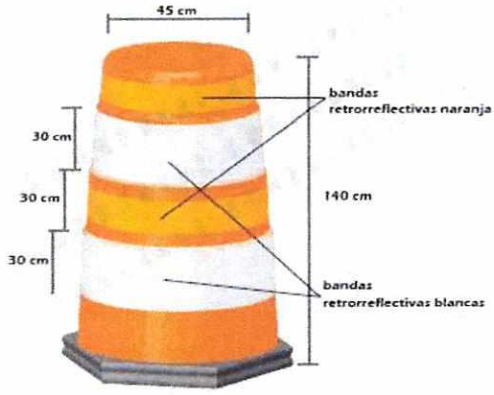
Su propósito es delimitar las superficies disponibles para el tránsito, guiar a los conductores y peatones a través de la zona de trabajo, y aislar las áreas destinadas a la obra propiamente. También permiten definir las variaciones en el perfil transversal, garantizándose de esta forma un nivel de seguridad adecuado tanto a los usuarios de la vía como al personal a cargo de los trabajos.

Dentro de esta denominación se encuentran las barricadas, conos de guías, canecas, mecheros y delineadores, los cuales se emplean para demarcar canales temporales de circulación, guiar el tránsito nocturno y en sitios de derrumbes, ampliaciones, construcción de obras como puentes, muros de contención, conformación de taludes, entre otras.

Deberán poseer características tales que no ocasionen daños serios a los vehículos que lleguen a impactarlos.

Tabla 4. Canalización del tránsito.

DENOMINACION	SIMBOLO	¿CUÁNDO UTLIZAR?
Barricadas o maletines		Las barricadas o maletines 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. Además, se utiliza para separación de carriles paralelos a la vía.
Conos		Los conos de tránsito se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los periodos 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.

DENOMINACION	SIMBOLO	¿CUÁNDO UTLIZAR?
Canecas		Otros dispositivos utilizados para la canalización y separación del tránsito, son las canecas plásticas, las cuales tendrán forma cilíndrica con dimensiones mínimas de 80 cm de altura y 40 cm de diámetro. Su color será anaranjado y deberán contener como mínimo dos franjas blancas de lámina reflectiva Tipo III o tipo IV, de 15 cm de ancho y podrán contener luces permanentes de advertencia cuando se utilizan para canalización de horas de oscuridad.

5.3.3. DEMARCACIÓN

Se utiliza para regular la circulación, advertir, guiar y encauzar a los usuarios que transitan por la zona de obras.

DELINEADORES TUBULARES

Estos dispositivos serán fabricados en material plástico naranjado, con protección UV para evitar su decoloración. Las características de material serán similares a las descritas en los conos.

Estos elementos tendrán una altura no menor a 0,70 m y un diámetro no menor a 7 cm, ni mayora 10 cm. Deberán contar con tres bandas de 7,5 cm, separadas entre sí no menos de 10 cm, elaboradas en lámina reflectiva blanca Tipo III o Tipo IV. En su parte inferior serán anclados a una base cónica, la cual podrá contar con un lastre que contenga materiales deformables (que no sea concreto ni piedras) y que le proporcione estabilidad en su posición vertical.

Cuando los delineadores tubulares se utilicen para hacer cerramientos en obras, podrán tener solamente dos franjas reflectivas separadas 15 cm o más y deberán contar con un mínimo de dos (2) orificios o pasadores que permitan canalizar cintas demarcadoras de tres (3) pulgadas de ancho, que se extiendan a lo largo de la zona señalizada. Estos dispositivos no deberán tener filos y sus superficies serán redondeadas. En el caso de que algún elemento impacte el delineador tubular, éste deberá ceder o romperse en pedazos grandes que no constituyan proyectiles contundentes para vehículos o personas.

Figura. Delineadores tabulares.



CINTA REFLECTIVA

Aunque su uso principal en como elemento para demarcación de la zona de trabajo, también sirve como elemento de información y prevención debido a los aditamentos reflectivo que se le pueden incorporar. El material a emplear, es polietileno calibre mínimo de 6 milésimas de pulgada, su ancho de 12 centímetros. Para su utilización nocturna debe llevar aditamentos reflectivos, se utiliza amarrándolo a delineadores tubulares o tabiques verticales.

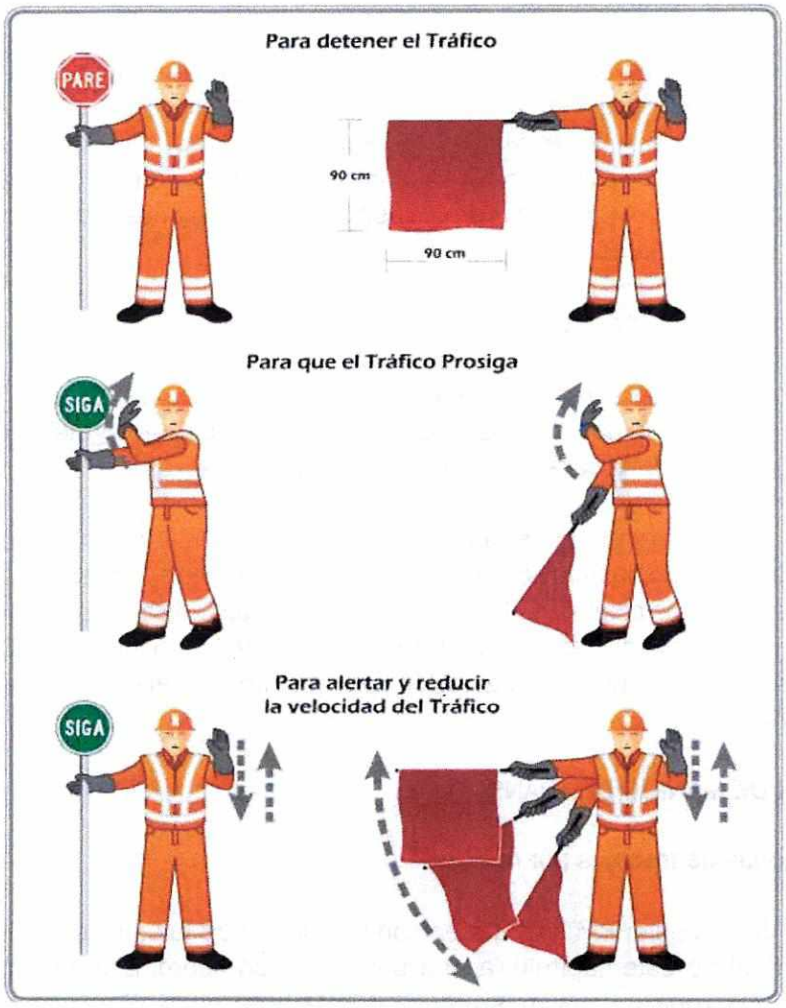
5.3.4. SISTEMAS DE MANEJO DE TRÁNSITO

Su propósito es regular el paso de vehículos y peatones en la zona de obras en aquellos puntos o tramos donde dos o más flujos deben compartir la vía.

BANDEREROS

En los sitios que se requiera en ocasiones detener momentáneamente el tráfico vehicular para la movilización de maquinaria, vehículos pesados o simplemente porque las condiciones de obra lo requieren se deberá contar con el apoyo que brinden el grupo de Bandereros.

Figura. Bandereros.



5.3.5. VALLAS INSTITUCIONALES

Por último y adicional a los elementos de Barreras Plásticas se deberán disponer vallas que la entidad considere pertinente en el marco de sus políticas internas de gestión de calidad.

5.3.5. ELEMENTOS PARA AUMENTAR LA VISIBILIDAD DE TRABAJADORES Y VEHÍCULOS

Se utilizan para asegurar que los trabajadores y vehículos de la obra sean distinguidos y percibidos apropiadamente por los conductores en cualquier condición.

5.4. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

5.4.1. Mensaje

Toda señal o elemento utilizado en la zona de obras debe transmitir un mensaje inequívoco al usuario del sistema vial, lo que se logra a través de símbolos y/o leyendas. Estas últimas se componen de palabras y/o números. Dado que los símbolos se entienden más rápidamente que

las leyendas, se recomienda dar prioridad al uso de ellos, los cuales deben corresponder solo a los especificados en este Manual.

Si el mensaje está compuesto por un símbolo y una leyenda, ambos deben ser concordantes. Cuando se utilizan leyendas, estas se deben construir con las letras, números y especificaciones contenidas en el Capítulo 2 del Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia" Año 2015, tratándose de señales verticales, y en el Capítulo 3 en el caso de demarcaciones. Esta Normalización optimiza la legibilidad de las señales.

5.4.2. Forma, Color y Dimensiones

La forma, color y dimensiones mínimas que caracterizan a cada señal facilitan que sean reconocidas y comprendidas por los usuarios de la vía. En las siguientes secciones de este capítulo se detallan dichas características para cada tipo de señal.

En particular, el color de fondo naranja de las señales de prevención de peligro, informativas y elementos de canalización utilizados en zonas de obras indica a los usuarios de la vía el carácter transitorio de ellos. Los colores de las señales y elementos de canalización deben corresponder a los especificados en el Capítulo 2, Tablas 2.1-1 y 2.1-2 del Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia" Año 2015.

5.5. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

5.5.4. Categorías de trabajos por realizar

El desarrollo de cualquier PMT variará en complejidad entre la aplicación de un esquema de los incluidos al final de este capítulo, a una programación coordinada de trabajos y de desvíos, afectando a una zona mucha más amplia que la obra en sí. Para simplificar el proceso se distinguen 3 categorías y de acuerdo con estas serán requeridos mayores o menores niveles de estudio adicional:

5.5.4.1. Categoría I - Obras de Interferencias Mínimas

Son aquellas en que los espacios de circulación son muy poco afectados por las intervenciones y no hay afectación sobre zonas aledañas. Hay poca o nula intervención en los espacios de circulación peatonal. El impacto de la obra sobre el tránsito de vehículos puede ser mitigado por la misma infraestructura a intervenir sin esperar que los flujos sean desviados. La señalización necesaria se puede lograr siguiendo uno o más de los esquemas incluidos al final de este capítulo, con ningún o pocos ajustes a estos.

5.5.4.2. Categoría II - Obras de Interferencias Moderadas

Este tipo de obras corresponde a aquellas que comprometen la circulación tanto vehicular como peatonal en el lugar de los trabajos mismos y en zonas aledañas a estos. Los residentes y/o comercios del sector tendrán inconvenientes en cuanto a la accesibilidad, pero en todo caso su acceso será directo. La zona de influencia para la elaboración del PMT de este tipo de

intervención comprende el área de las obras y hasta dónde los análisis de tránsito evidencien afectación por congestiones o demoras producto de los trabajos que se realizan. La señalización necesaria se puede lograr considerando los esquemas incluidos al final de este capítulo, o similares con ajustes según la situación específica lo requiera o realizar modificaciones durante el desarrollo de los trabajos previa aprobación del PMT o sus modificaciones.

5.5.4.3. Categoría III - Obras de interferencias Altas o de gran Impacto

Este tipo de obras normalmente implica cierres totales para el tránsito vehicular y/o peatonal. Su impacto supera y afecta las vías colectoras o arterias alrededor de las zonas de obras. Los vecinos tendrán un acceso modificado y a veces limitado para acceder a sus propiedades. Requiere en consecuencia plantear alternativas de desvíos, por lo que el área de influencia comprenderá el área que cubren las vías alternativas que serán utilizadas para los desvíos del tránsito. La señalización necesaria se puede lograr considerando los esquemas incluidos al final de este capítulo, pero con numerosos cambios durante la ejecución de obra tanto en esta como en las vías alternativas y/o de desvíos.

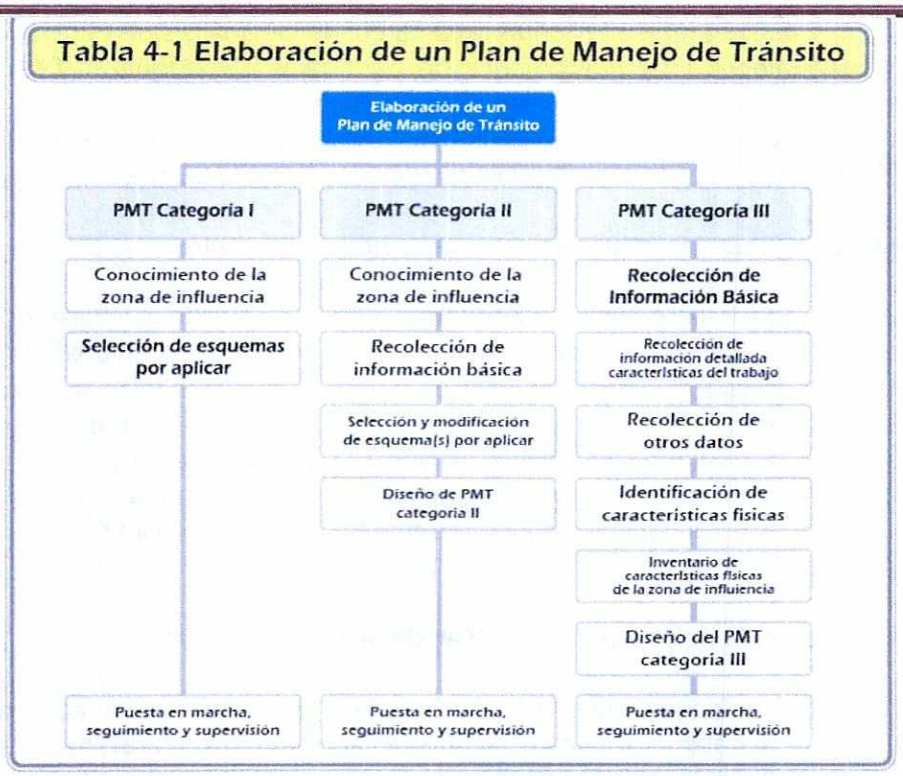
5.5.5. Metodología para la elaboración de un Plan de Manejo de Tránsito

A continuación, se presentan lineamientos de una metodología para la elaboración de un PMT, según el esquema de la Tabla 4-1. El esfuerzo involucrado variará según se trate de una zona rural o urbana, el nivel y composición del tránsito, la complejidad de los trabajos y el tiempo probable de ejecución de los mismos.

En el caso de trabajos por licitación, el responsable de la elaboración del PMT debe conocer los aspectos más relevantes de la obra, para poder elaborar la propuesta técnica más adecuada y apropiada según la situación. En el caso de trabajos con mano de obra propia, el responsable de la elaboración del PMT debe conocer los aspectos más relevantes de la obra para elaborar el mejor PMT.

El desconocimiento del proyecto puede dejar de lado aspectos que afecten significativamente el comportamiento del flujo vehicular, peatonal y/o de ciclo usuarios en la zona de influencia de la obra.

Tabla 4-1 Elaboración de un Plan de Manejo de Tránsito



Fuente: Manual De Señalización Vial "Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia" Año 2015.

5.5.6. Puesta en marcha de los PMT

Todo PMT necesita la definición de una estrategia para su puesta en marcha, y son varios los aspectos que deben tomarse en cuenta para ello, destacándose los siguientes:

5.5.6.1. Disponibilidad e instalación de los elementos contemplados para el plan

Esta actividad es fundamental para evitar improvisaciones en campo. Especial atención se debe dar a la transición necesaria para iniciar los desvíos del tránsito, dado que se pueden presentar situaciones de riesgo de accidentes tanto para el tránsito vehicular o peatonal como para personal de la obra. Así mismo, cuando se improvisa en esta etapa de puesta en marcha del plan, pueden producirse altos niveles de congestión.

5.5.6.2. Plan de coordinación de participantes en el plan

Conviene tener definida la forma de comunicación y el programa detallado de responsabilidades y compromisos para el plan.

4.5.6.3. Previsión para ajustes en campo del PMT

Si bien el PMT debe implementarse con anticipación al inicio de las obras, éste debe ser flexible y su evolución deberá estar prevista a través de distintos estados progresivos de la obra, especialmente, cuando esta ha sido programada para realizarse por etapas. En caso de ajustes

significativos se requerirá de la presencia del ingeniero que diseñó el plan inicial o de no ser posible, otro ingeniero con perfil similar al del ingeniero diseñador.

5.5.7. Seguimiento al PMT

Es fundamental hacer un seguimiento al PMT durante las diferentes etapas de avance de la ejecución de la obra con el fin de monitorear el tránsito, y de acuerdo con la situación que se presente, tomar las medidas correctivas a que haya lugar para garantizar un eficaz funcionamiento. Dichos correctivos deben ajustarse a los requerimientos y avance de la obra y estarán relacionados con la implementación de señales o desvíos, con el retiro de la señalización que ya no es necesaria o con la eliminación de los desvíos que ya han cumplido su función y que podrían causar confusión a los usuarios de la vía.

5.5.8. Supervisión al PMT

El responsable de la revisión, aprobación, seguimiento y retroalimentación de los PMT para obras civiles que se ejecuten en las vías debe tener los respectivos controles para que el plan diseñado sea el mismo implementado en el terreno y a lo largo de todo el proceso de ejecución de los trabajos. La autoridad de tránsito de la jurisdicción, será la encargada de dar aprobación previa al inicio de las obras al PMT. En el caso de autopistas y carreteras será la entidad responsable de la vía.

Para la aprobación del PMT se debe analizar sin han intervenido todos los organismos involucrados en el proyecto, considerando la importancia de la interacción de quien elabora el plan con los diferentes organismos que intervengan o se vean afectados con el proyecto.

La entidad contratante dueña de la obra, es la responsable por los daños físicos y estructurales que se puedan causar a las vías alternativas utilizadas como desvíos provisionales durante la ejecución de los trabajos, siendo su obligación la rehabilitación de ellas cuando sea necesario.

Una vez terminada la intervención, es responsabilidad de la persona de derecho público o privado, el retiro de todos los dispositivos de control de tránsito utilizados, so pena de ser sancionado por la autoridad de tránsito competente. El retiro de señales y dispositivos temporales debe considerarse en la contratación y determinar el responsable de dicha actividad.

Según el numeral 4.5.4 del manual de señalización vial 2015, el PMT variará según el grado de complejidad del proyecto definiendo tres (3) categorías y de acuerdo con el diagnóstico de la vía a intervenir, se define que el plan de manejo de tránsito corresponde a una CATEGORÍA I - OBRAS DE INTERFERENCIAS MÍNIMAS debido a que los espacios de circulación son muy poco afectados por las intervenciones y no hay afectación sobre zonas aledañas. Hay poca o nula intervención en los espacios de circulación peatonal y el impacto de la obra sobre el tránsito de vehículos puede ser mitigado por la misma infraestructura a intervenir sin esperar que los flujos sean desviados.

De esta manera, la elaboración del PMT categoría I, se realiza mediante tres pasos importantes:

- Conocimiento de la zona de influencia
- Selección de esquemas por aplicar
- Puesta en marcha, seguimiento y supervisión.

6.1. CONOCIMIENTO DE LA ZONA DE INFLUENCIA

En la visita preliminar realizada para la elaboración de este informe se pudo observar que actualmente se presenta dificultad en la movilidad y bajo servicio en la vía, debido al mal estado de la misma, encontrándose intransitable o con restricción de tránsito, considerando el alto deterioro de la vía actual.

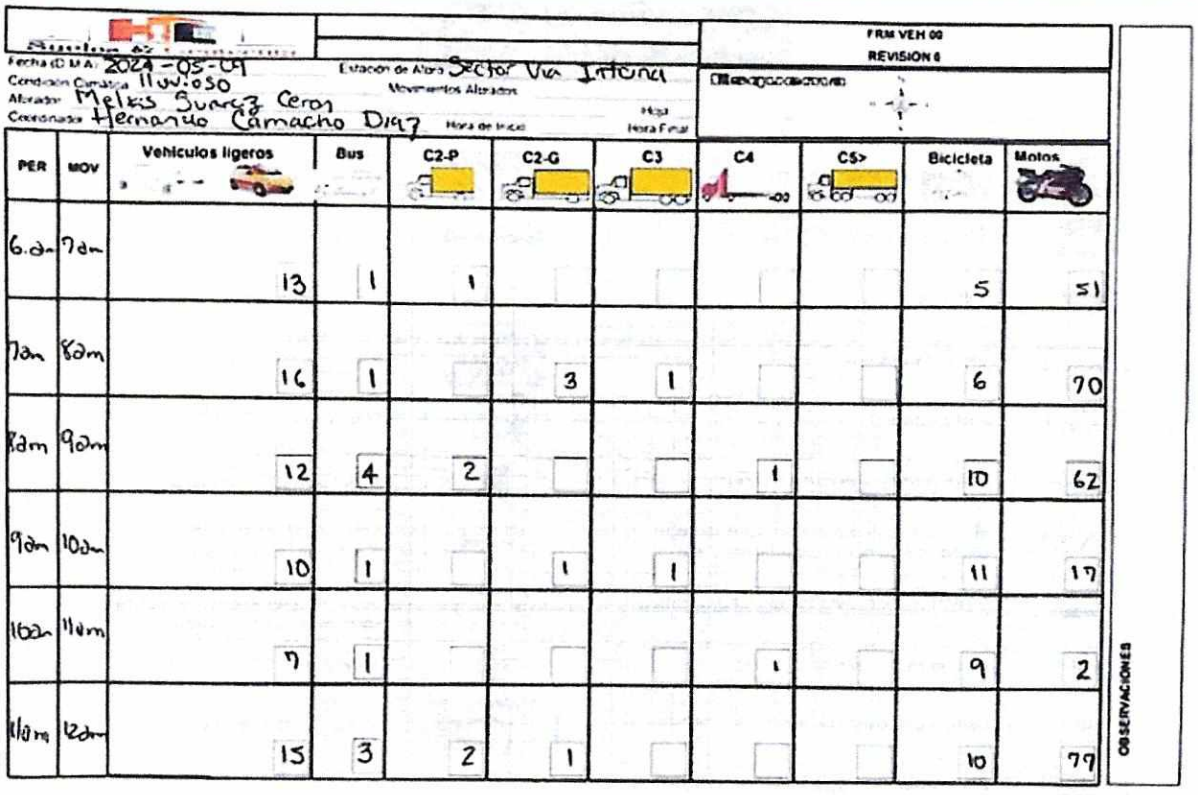
Esta situación genera aumento en los tiempos de viaje, ocasionando disminución del acceso a los sectores afectados. Así como también daños frecuentes en los vehículos particulares y de transporte público, ocasionando mayores costos de movilización y operación de los vehículos.

El mejoramiento de la vía beneficiaria de manera directa a las personas que viven en los alrededores, así como a los conductores de vehículos de carga pesada, públicos y particulares que transitan constantemente.

Además de reducirse el tiempo de recorrido entre destinos, la vía en mejor estado contribuye a que los productores de ganado y leche de la zona puedan comercializarlos con mayor facilidad en los cascos urbanos de varios municipios.

El objetivo fundamental es mejorar la calidad de vida de las comunidades y atender los proyectos priorizados por las administraciones municipales que conllevan un impacto regional.

En el diagnostico actual de la vía se puede especificar que tiene un ancho de 5m de calzada en material de relleno (no granular), con un volumen de transito bajo, especificado acorde a la imagen a continuación.



FRM VEH 00
REVISION 6

Fecha (D M A): 2024-05-09
Condición Climática: lluvioso
Aforador: Melkis Suarez Ceron
Coordinador: Hernando Camacho Diaz
Estación de Aforo: Sector Via Interna
Movimientos Aforados
Hora de Inicio
Hora Final

PER	MOV	Vehiculos ligeros	Bus	C2-P	C2-G	C3	C4	C5>	Bicicleta	Motos
6.0m	7am	13	1	1					5	51
7am	8am	16	1		3	1			6	70
8am	9am	12	4	2			1		10	62
9am	10am	10	1		1	1			11	17
10am	11am	7	1				1		9	2
11am	12m	15	3	2	1				10	79

OBSERVACIONES

La misma se puede referenciar según el inciso 5.5.4, como una obra de categoría II - Obras de Interferencias Moderadas, que comprometen la circulación tanto vehicular como peatonal en el lugar de los trabajos mismos y en zonas aledañas a estos.

6.1.1. SEÑALIZACION EXISTENTE

Actualmente la vía a intervenir no cuenta con ningún tipo de señalización y se encuentra en afirmado.

6.2. SELECCIÓN DE ESQUEMAS TIPICOS POR APLICAR

ESQUEMAS TÍPICOS

En esta sección se presentan esquemas tipo de señalización y de medidas de seguridad, tanto para vías urbanas como rurales, a través de los cuales se ilustra cómo aplicar los criterios enunciados en las secciones anteriores.

En la práctica, se debe incorporar el criterio profesional para adaptar estos esquemas a las características y condiciones de cada caso en particular.

Asimismo, es probable que en algunos casos las señales y medidas de seguridad que en definitiva deban implementarse correspondan a combinaciones de uno o más esquemas de los aquí presentados.

Convenciones

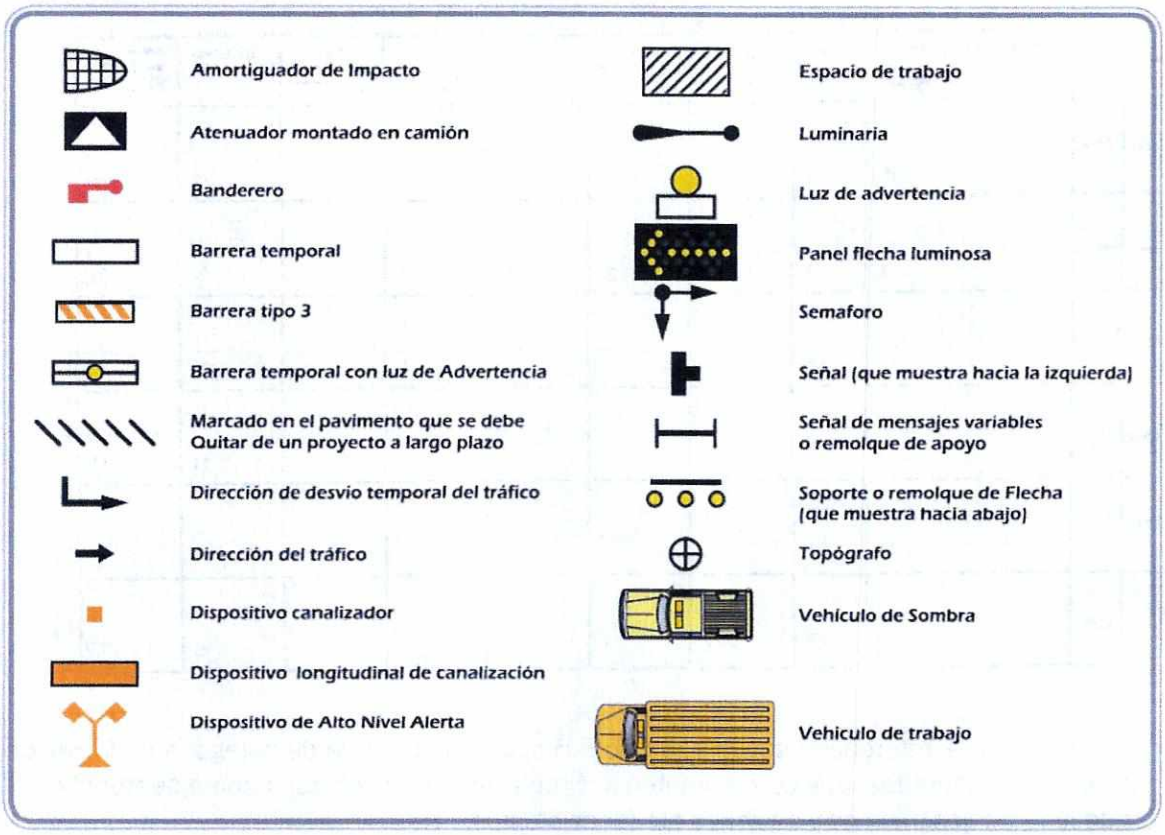


Tabla 4-12 Significado de códigos de letras en esquemas de aplicaciones típicas

Velocidad operativa de la vía	Distancia entre señales (m)		
	A	B	C
Menos o igual a 50 km/h	30	30	30
60 o 70 km/h	60	60	60
80 o 90 km/h	100	100	100
Superior a 90 km/h	200	200	300

* Los títulos de las columnas A, B y C son las dimensiones que aparecen en los esquemas de Aplicaciones Tipicas.

** La dimensión A es la distancia desde el inicio de la transición o restricción hasta la última señal (en dirección del tránsito) en el área de advertencia.

La dimensión B es la distancia entre última y penúltima señal en el área de advertencia.

La distancia C es la distancia entre la primera y segunda señal (en dirección del tránsito) en el área de advertencia.

Tabla 4-13 Fórmulas para determinar longitud de cuñas

Velocidad (V)	Distancia entre señales
60 km o menos	$Lt = \frac{AV^2}{60}$
70 km o más	$Lt = AV$

- Lt = Longitud de Transición en metros
- A = Ancho Mínimo de carril a cerrarse en metros
- V = Velocidad Límite o Percentil 86 (85%)
- Velocidad Previa a la zona de trabajos o
- Velocidad Prevista en km/h

Con el fin de indicar la señalización que debe ser tenida en cuenta en los diferentes cierres viales, a continuación, se presenta el esquema de señalización típico para las restricciones viales que se ejecutarán. Las cuales son de dos tipos:

- Intervención temporal con ocupación de toda la calzada, Desvío de calle cerrada
- Intervención en vía entrada y salida de volquetas en calzada.
- Intervención en andenes o zona peatonal

6.2.1. Intervención temporal con ocupación de toda la calzada, Desvío de calle cerrada (Esquema típico 18)

1. Se podrá indicar con la señal de DESVÍO, el nombre de la calle que está siendo desviada.

Esta señal puede ser blanca sobre verde o negro sobre naranja.

2. Cuando se utiliza, la señal del nombre de la calle se colocará sobre la señal de desvío.

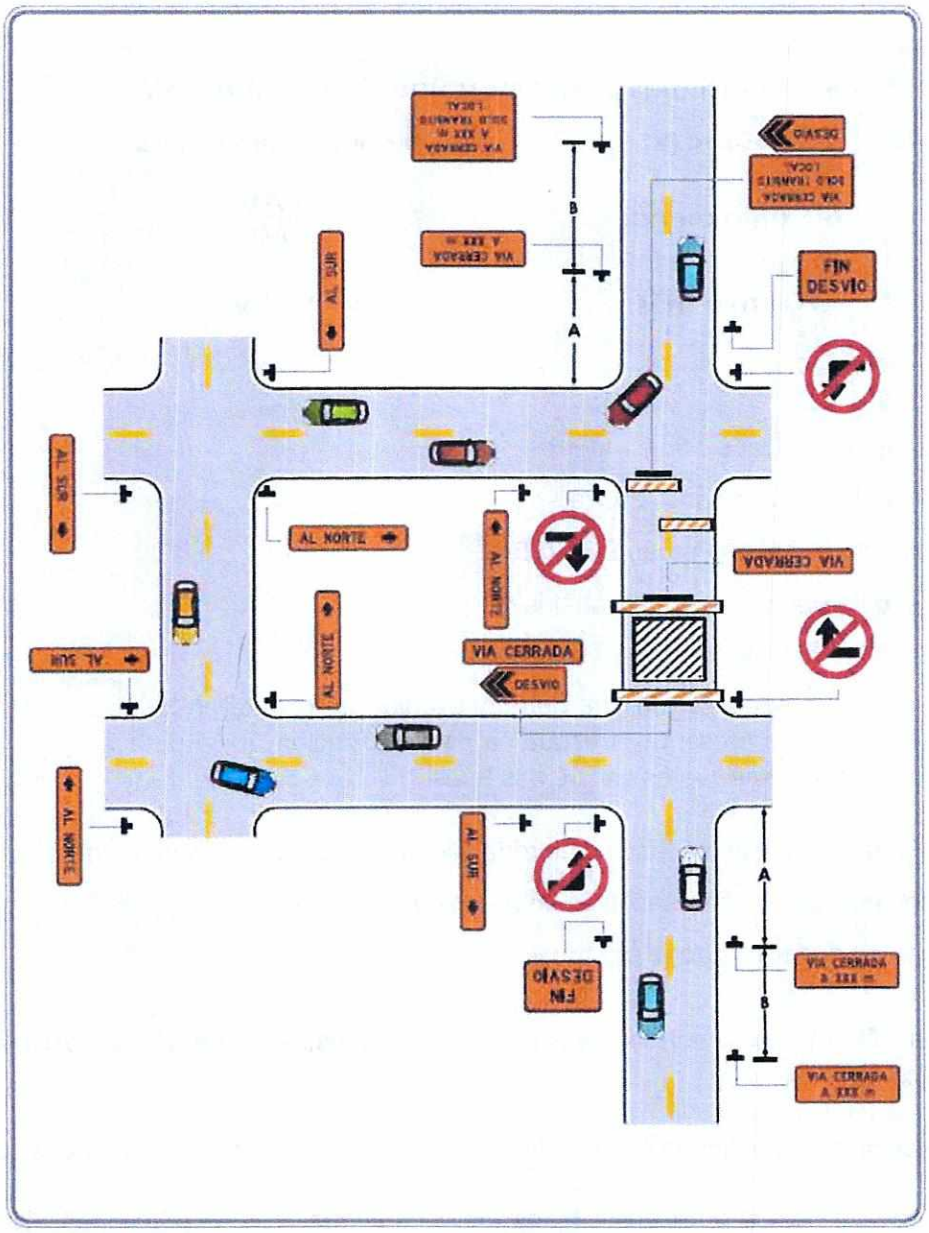
Notas.

1. Ver Tablas 4-12 y 4-13 para conocer simbología y significado de las letras.

2. Las demarcaciones se muestran para facilitar el entendimiento del esquema y no son parte de la señalización de obra.

3. El PMT indicará la velocidad máxima por definir y cualquier otra señal.

Desvío de calle cerrada (Esquema Típico 18)



Fuente: Manual de señalización vial 2015

6.2.2. Trabajos en Berma y porción menor del carril adyacente (Esquema típico 6)

1. Todos los carriles deberían ser un mínimo de 3 m de ancho, medida a la cara cercana de los dispositivos canalizadores.

2. El tratamiento que se muestra se debe utilizar en una vía menor con velocidades bajas. Para mayores velocidades se debe emplear un cierre de carril.

3. Un atenuador de impacto montado en camión puede utilizarse en el vehículo de sombra.

4. Para las operaciones de corta duración de 60 minutos o menos, todas las señales y dispositivos canalizadores pueden eliminarse si se utiliza un vehículo con luces rotativas, destellantes, oscilantes, y/o estroboscópicas.

5. Las luces de advertencia de peligro del vehículo pueden utilizarse para complementar las luces rotativos, destellantes, oscilantes y/ o estroboscópicas.

6. Señales montadas en vehículo se instalarán de manera tal que ellas no son bloqueadas por equipos o suministros. Estas señales serán cubiertas o giradas fuera de vista cuando no se está trabajando.

7. Vehículos de sombra y vehículos de trabajo mostrarán luces rotativas, destellantes, oscilantes y/o estroboscópicas.

8. No se utilizarán las luces de advertencia de peligro del vehículo en lugar de luces rotativos, destellantes, oscilantes y/o las estroboscópicas.

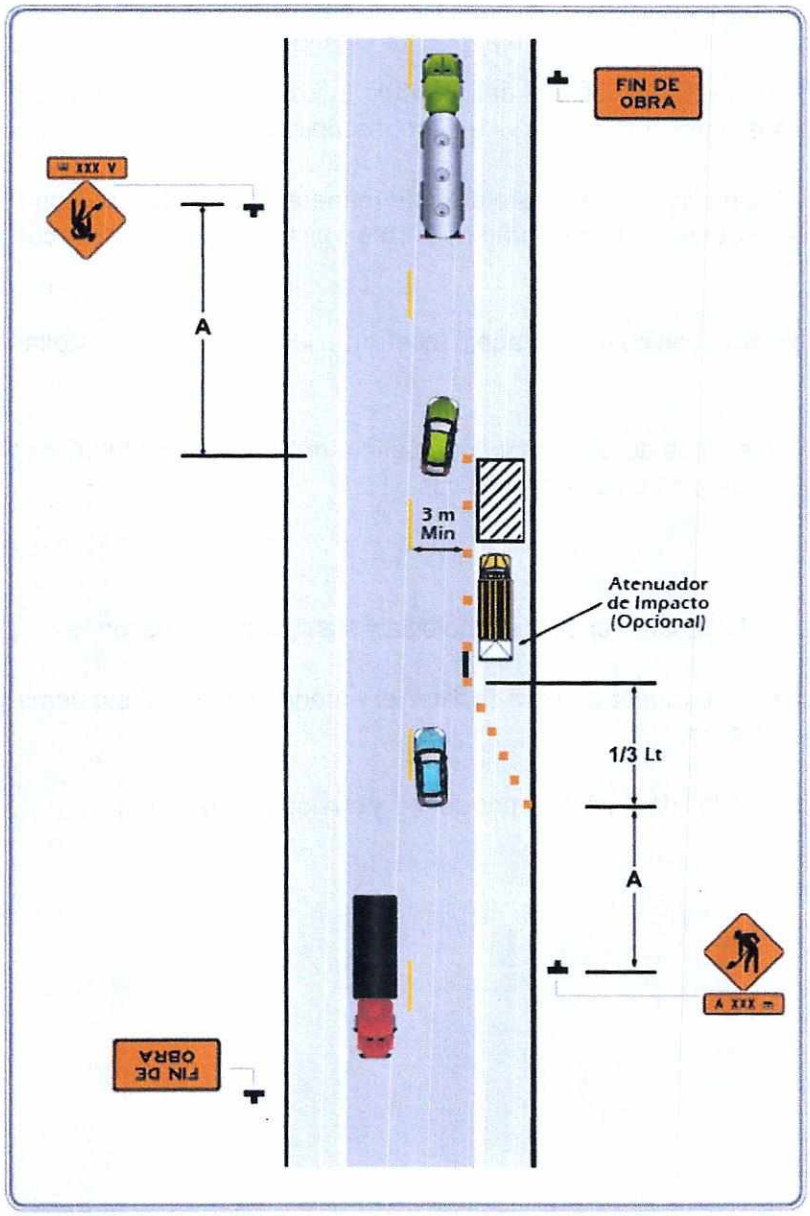
Notas.

1. Ver Tablas 4-12 y 4-13 para conocer simbología y significado de las letras.

2. Las demarcaciones se muestran para facilitar el entendimiento del esquema y no son parte de la señalización de obra.

3. El PMT indicará la velocidad máxima por definir y cualquier otra señal.

Trabajos en Berma y porción menor del carril adyacente (Esquema Tipico 6)



Fuente: Manual de señalización vial 2015

6.3. IMPLEMENTACION DEL PMT (PUESTA EN MARCHA, SEGUIMIENTO Y SUPERVISION)

A. frentes de trabajo

Este numeral consiste en realizar una descripción de cómo se van a enfrentar las actividades a ejecutar, coincidiendo con las actividades descritas en el presupuesto de obra y cronograma.

El Contratista puede contar con los frentes de obra que requiera para ejecutar el objeto del contrato dentro de los tiempos prestablecidos en el cronograma de obra de acuerdo con los compromisos adquiridos en su propuesta.

Si para alcanzar las metas propuestas y los plazos ofrecidos se deben considerar jornadas extensas, inclusive dominicales y festivos, estas deberán estar incluidas en los precios unitarios o en el A.I.U. sin que se puedan hacer reclamaciones posteriores por estos hechos.

El proyecto se ejecutará por frentes hasta completar el alcance del proyecto y dar satisfacción de todas las responsabilidades y aspectos requeridos durante su ejecución, y siendo concordante con las actividades del PMT y PAGA, las cuales se van a ejecutar paralelamente a las actividades del proyecto.
Durante la ejecución de los trabajos es necesario el cierre de las vías ya que esta se intervendrá totalmente, por lo tanto, se programarán pasos peatonales, desvíos a los costados de la vía, o la habilitación de un sentido parcial de la vía.

Para cuando el proceso constructivo esté en la construcción de obras de drenaje nuevas y adecuación de las ya existentes, es recomendable el cierre parcial de la vía (un carril), que corresponderá al carril donde se estará ejecutando las obras. Primero se trabajará sobre un carril, en una longitud determinada por el constructor, y posteriormente se trabajará sobre el otro carril, dando apertura al anterior.

Cuando el proceso constructivo no requiera la colocación, cambio o construcción de alcantarillas o box-culvert, se procederá al cierre de un carril, donde se ejecutarán las actividades correspondientes a: remoción de material para estabilizar, conformación de bermas (si así lo especifican en los diseños), colocación de capas de la estructura del pavimento. De la misma manera se trabajará sobre un carril y posteriormente en el otro.

En el momento de cierre de un carril, se empezará a canalizar el flujo vehicular, dependiendo de la ubicación de las actividades a realizar, indicándose previo aviso a los usuarios de ambos carriles, tanto de la canalización como de la reducción del carril.

Las obras estarán alternadas, es decir que se debe programar las actividades de tal forma que queden tramos libres de circulación en ambos carriles. La vía se cerrará de forma total, solamente cuando sea necesario, con el fin de dar maniobras a los equipos y maquinarias o cuando se requiera intervención de algún imprevisto.

B. Manejo de peatones

Los peatones, se canalizarán por el paso peatonal que se debe disponer en el momento de ejecución de las obras sobre el trayecto a intervenir. Se contará con paleteros capacitados, buscando con esto causar el menor trauma posible a los usuarios de la vía y vecinos del sector. Dispondrán de todos los elementos seguridad industrial y comunicaciones.

C. Manejo de vehículos pesados

Por la vía del proyecto La Yuca – La Antioqueña el tránsito pesado corresponde a un 36%, distribuido entre Buses y Camiones, por lo cual en el momento de presentarse la circulación de volquetas o mixer, deben guiarse por las señales de desvíos necesarias.

D. Actividades a realizar para manejar el tránsito vehicular y peatonal durante el periodo de obra (cierre parcial, cierre total, senderos peatonales).

- Capacitar al personal de obra y a la comunidad para que conozca el Plan de Manejo de Tránsito y Cultura Vial.

- Contar con toda la maquinaria y equipos necesarios, con el propósito de no aumentar los tiempos de ejecución, evitando de esta manera molestias a los usuarios de la vía y accidentes a los mismos.

- Manejar señalización vertical acorde con establecido en el Manual de Señalización Vial del INVÍAS-2015.

- Controlar el tránsito con paleteros ubicados uno al inicio y otro al final de las obras donde se requiera este tipo de control. Los dispositivos para la regulación del tránsito, se ubicarán con anterioridad al inicio de la obra, y permanecerán durante la ejecución de la misma, siendo retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación.

- Las paletas deben ser de plástico liviano, y contener los mensajes de "PARE" por una cara y de "SIGA" en la otra cara. El fondo de la cara de "PARE", será de color rojo con letras y bordes blancos y el fondo de la cara "SIGA", será de color verde con letras y bordes blancos, todos ellos fabricados en lámina reflectiva.

- El personal de paleteros debe 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 y conocer las normas básicas de tránsito. Y llevaran la indumentaria requerida para su visibilidad.

- Los paleteros estarán visibles para los conductores que se acercan, en una distancia suficiente que permita una respuesta oportuna en el cumplimiento de las instrucciones que se impartan.

- La señalización vertical preventiva, reglamentaria e informativa que se utilice en la ejecución de las obras será reflectiva, se instalarán con el sentido del tránsito de tal forma que el conductor tenga suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo. El diseño de las señales se hará de acuerdo con el Manual de Señalización vigente (INVÍAS-2015). En el caso de que se requiera que las señales permanezcan un mayor tiempo en el sitio de las obras, se deben instalar sobre soportes fijos, aquellas que requieran una menor permanencia, se instalarán en soportes portátiles.

***E.* Zonas de carga y descarga de materiales**

La maquinaria que se utilizará en la realización de los trabajos permanecerá en los sitios destinados como patios por la empresa y se desplazará al sitio de los trabajos en el horario dispuesto para la realización de las actividades. Los horarios de trabajo serán de 7:00 am a

5:00 pm. En caso de actividades nocturnas se informará a la empresa interventora para la coordinación de los mismos.

El descargue de los materiales se efectuará directamente sobre la vía e indirectamente en depósitos temporales de material requerido para la ejecución del proyecto, los cuales se identificarán y serán espacios que no intervengan con el flujo de tránsito dispuestos en la vía.

F. Señalización y dispositivos de control de tránsito

Se coordinará con el Instituto Departamental de Transito de Arauca, basados en la normatividad correspondiente para tal fin ("Manual De Señalización Vial – Dispositivo uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia Año 2015"). Al finalizar las actividades se retirará la señalización dispuesta para tal fin.

G. Información y Divulgación

Una vez aprobado el Plan de Manejo de Tráfico y señalización para el PROYECTO, se adelantará una campaña de divulgación del mismo, con el fin de informar oportunamente a los usuarios de la vía sobre las intervenciones, la cual se realiza por algún medio de piezas de divulgación masiva tales como:

- Cuñas radiales
- Volantes
- Reunión con los líderes comunales aledaños al área de trabajo.

Para la divulgación de las actividades a realizar se efectuará la socialización del proyecto con los habitantes de cada sector a intervenir y se firmarán las actas correspondientes.

La socialización del proyecto se coordina con la ENTIDAD CONTRATANTE y se invita a diferentes entidades públicas, ediles, concejales y comunidad en general; la divulgación se hace mediante cuñas radiales, invitaciones personales y comunicación directa con los habitantes del sector a intervenir.

La comunidad (peatones, conductores, residentes y transportadores) estarán permanentemente informados sobre los cambios que afecten su movilidad.

H. Diseño, Ubicación y Cuantificación de Señalización

La señalización requerida por el plan de manejo de tránsito se ajustará al Manual de señalización vial de ministerio de transporte ("Manual De Señalización Vial – Dispositivo uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia Año 2015",).

El PMT requiere como mínimo de la siguiente señalización:

- ✓ Señalización informativa general (primer nivel): Se ubicarán sobre las vías principales del tramo a intervenir y se informará en forma general sobre la obra a intervenir (objeto del proyecto, inversión, inicio, plazo de ejecución, contratista, numero del contrato de obra, interventor y numero del contrato de interventoría).

- ✓ Señalización de desvíos (segundo nivel): corresponde a toda señalización ubicada sobre el área de influencia del proyecto; se instalarán en caso necesario señales informativas, reglamentarias, señalización luminosa sobre desvíos y todo tipo de señales que se consideren necesarias para indicar contraflujos y prohibido parquear. Estas permanecerán durante el tiempo de vigencia del PMT.

- ✓ Señalización de obra (tercer nivel): Corresponde a toda señalización de la zona de la obra y de la parte de la vía que queda habilitada incluyendo el aislamiento de la zona de obra, senderos peatonales, accesos, paraderos.

I. Disponibilidad e instalación de los elementos contemplados para el plan

Para la implementación de señalización se dará cumplimiento a lo establecido por el Manual en cuanto a especificaciones, tamaños, calidades, y respetar los siguientes requisitos: ser reflectiva, estar convenientemente iluminadas, claras, legibles y suficientemente limpias, de manera que su visibilidad sea óptima al usuario.

Este tipo de señalización es temporal y su instalación será anterior a la iniciación de las obras, serán utilizadas en todos los frentes de trabajo y serán diseñadas de tal forma que puedan ser transportadas fácilmente, así mismo serán acondicionadas y/o restituidas en caso de daño, pérdida o de no presentar las condiciones adecuadas para brindar una información clara y precisa al usuario.

J. Mantenimiento de la señalización

Durante la etapa de construcción se contará con una brigada que se encargue del mantenimiento y asegure la permanencia de la señalización en los diferentes niveles y se encargarán de revisar e implementar la correcta ubicación y estado de la señalización y garanticen el buen estado de la misma durante los días de las semanas que se realice la obra, incluyendo domingos y festivos.

K. Cronograma de actividades plan de manejo de tránsito. (P.M.T)

ÍTEM	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	DURANTE TODA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
1.	Coordinación con la comunidad	Se realizará un compromiso con la comunidad para ejecutar una obra limpia, con la propuesta de horarios adecuados para la utilización de maquinaria que genere ruido y todas las medidas para mitigarlo, así mismo rutas de acceso para vehículos y peatones.	x	
2	Divulgación de PMT	Se realizará la divulgación de las rutas a implementar para el tránsito de peatones y vehículos particulares, horarios para la implementación de maquinarias a través de reuniones con la comunidad, perifoneo y por anuncios radiales.	x	
	Desvíos	La vía utilizada como desvíos cuenta con una superficie de rodadura adecuada, de acuerdo a las recomendaciones		x

ÍTEM	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	DURANTE TODA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
3	Periodos de cierre de la vía	Se realizará de acuerdo a las recomendaciones indicadas por interventoría.		x
4	Ubicación de barricadas y señalización.	Operaran en la obra para guiar el tráfico vehicular y peatonal.		x
5	Senderos peatonales	Se implementarán en la obra para guiar el tráfico peatonal.		x
6	Ubicación de paleteros o bandereros	Operaran en la obra para guiar el tráfico vehicular y peatonal.		x

L. Duración y horario de ejecución

El tiempo establecido para la ejecución del proyecto es de SEIS (06) meses, en horario de 7:00 a.m. a 5:00 p.m.

M. Plan de coordinación de participantes en el plan

Conviene tener definida la forma de comunicación y el programa detallado de responsabilidades y compromisos para el plan.
El tráfico vehicular será manejado por unos bandereros quienes darán las pautas de ingreso y salida de maquinaria, volquetas y vehículos y estarán ubicados uno en el inicio y el otro sobre el final de la obra (en total son 2 bandereros).

Los bandereros corresponde al personal encargado de controlar el tránsito de vehículos y peatones dentro de la zona afectada por la obra. Serán los encargados de guiar en forma segura los peatones, conductores y trabajadores y estarán en contacto directo con la ciudadanía; en consecuencia, para desempeñarse en este cargo, se seleccionará personal capacitado, experiencia en obras similares, con buenas relaciones interpersonales, buenos reflejos y reacciones, sentido de responsabilidad, conocimiento de las normas básicas de tránsito, buenas condiciones físicas y mentales.

Para el adecuado desempeño de sus funciones estará dotado de paletas con los mensajes PARE y SIGA (una por cada cara), como parte de su indumentaria se requiere un uniforme color naranja y casco de acuerdo con las especificaciones definidas por el Manual de Señalización Vial – 2015.

Se empleará barricadas para el cierre de los carriles y delineadores tubulares para dividir la calzada. Es de aclarar que cuando se estén realizando las excavaciones, seriadas de material pétreo el tramo vial será cerrado temporalmente en toda la calzada y será habilitado un carril para el ingreso de los vehículos y/o maquinaria.

N. Seguimiento y supervisión al PMT

Es fundamental hacer un seguimiento y supervisión al PMT durante las diferentes etapas de avance de la ejecución de la obra con el fin de monitorear el tránsito, y de acuerdo con la situación que se presente, tomar las medidas correctivas a que haya lugar para garantizar un

eficaz funcionamiento. Dichos correctivos deben ajustarse a los requerimientos y avance de la obra y estarán relacionados con la implementación de señales o desvíos, con el retiro de la señalización que ya no es necesaria o con la eliminación de los desvíos que ya han cumplido su función y que podrían causar confusión a los usuarios de la vía.

Esta brigada está conformada por ayudantes de obra quienes serán los encargados de reponer y/o complementar la señalización diseñada para el PMT, así como retirar o mantener el adecuado estado y localización de la misma. Con el propósito de responder en forma oportuna a un hecho contingente que afecte la operación del flujo vehicular o que represente una situación de emergencia, se tiene previsto un equipo de personas dotados de los siguientes aspectos:

- El contratista deberá mantener personal de mantenimiento de señalización de lunes a domingo y los lunes festivos, en caso de mantener restricciones viales.
-
- El contratista deberá contar con equipos de comunicación que le permitan mantener contacto con el personal de obra.

- Almacenamiento de reserva de señalización, para la atención de contingencias por accidentes de tránsito o vehículos varados.

7. SEGURIDAD VIAL

En todo momento se deberá mantener una adecuada señalización de la vía, de acuerdo con las normas de seguridad vial y las condiciones topográficas y geométricas de la vía. Además, se deberán realizar campañas de información e inducción a los trabajadores encargados de la regulación del tránsito, ya que la seguridad vial es el objetivo principal del Plan de Manejo de Tráfico, y por lo tanto debe apoyar a las autoridades del control del tránsito e implementar las metodologías de seguimiento en tramos de concentración de accidentes, para la prevención de estos y contribuir en reducir los índices de accidentalidad tanto en número como en gravedad.

A continuación, se relacionan aspectos que deberán ser respetados e implementados por estar en el código nacional de tránsito, Ley 769, en materia de seguridad vial.

Los trabajadores del Contratista que desempeñen labores de conducción de vehículos ya sean contratados o vinculados directamente a la empresa, deberán conocer y respetar el código de tránsito vigente, y contar con la licencia de conducción vigente.

Los vehículos deberán contar con cinturones de seguridad y será de responsabilidad del conductor su uso obligatorio para todos los ocupantes.

Además de las normas fundamentales de tránsito vehicular, se deberán seguir las siguientes normas específicas:

- No superar los límites máximos de velocidad establecidos para las zonas de las obras objeto del Contrato y urbanas del Municipio.
- Si se requiere hacer traslados nocturnos, se deberá realizar un manejo preventivo, con dispositivos luminosos.
- En caso de lluvia torrencial se deberá extremar la conducción preventiva y la circulación con luces encendidas y estacionarias.
- Al ingresar a las zonas de obra se deberá disminuir la velocidad a 20 Km/h.
- Los vehículos de carga como volquetas, cama-bajas, tracto-camiones, entre otros, deberán estar debidamente señalizados.
- Los vehículos y la maquinaria pesada deberán contar con dispositivos sonoros para reversa.
- En el caso de transporte de materiales desde las fuentes de materiales a sitios de obra, de sitios de obra a zonas de depósito o cualquier otro recorrido que deba hacerse con volquetas cargadas, éstas deberán siempre llevar su carga cubierta con lonas de alta resistencia de tal forma que se eviten los regueros de materiales sobre las vías.

Los vehículos participantes en la ejecución de los trabajos del Contrato deberán contar con equipo básico de carretera y primeros auxilios, además de tener vigente el certificado de emisión de gases y el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito – SOAT.

También se deberá cumplir con las normas básicas de seguridad al manejar, tales como:

- Cualquier falla o deficiencia que haga riesgos a la operación de los vehículos, motivará que éste quede por fuera de servicio hasta tanto no se hagan las correcciones requeridas.

- Antes de iniciar labores deberá hacerse una inspección de seguridad en la que se incluyan como mínimo los sistemas de frenos y dirección, llantas, limpia-brisas, luces y equipo de carretera.

- Utilizar el cinturón de seguridad. Todo vehículo de transporte de personal deberá estar dotado de cinturones de seguridad y el Contratista deberá garantizar su utilización por parte de los ocupantes.

- No se deberán exceder las velocidades máximas establecidas.

- Los vehículos de transporte de materiales o equipos deberán estar dotados de los elementos de protección y de primeros auxilios básicos.

Los accidentes se pueden prevenir, si evaluando sus causas se toman medidas que mejoren las condiciones de operación a los conductores y establezcan elementos de seguridad para los trabajadores expuestos al tráfico.

7.1. PROCEDIMIENTO PARA LA MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

El traslado de maquinaria y equipos utilizados para la ejecución de la obra, estará determinado por los procedimientos descritos a continuación:

a. Traslado de Equipos o Maquinaria a la Zona de Obra

Cuando la altura máxima del vehículo medida desde el pavimento y hasta la cota superior de la maquina o hasta el punto máximo del vehículo no sobrepase de 4.10 m y el ancho total no sobrepase los 2.60 m. El transporte de maquinaria y equipo no necesitara escolta, no requiere de avisos de "peligro carga ancha" como tampoco permiso de la autoridad respectiva.

Cuando el ancho de maquina sobrepase los 2.60 m y sea inferior o igual 3.0m, la circulación del vehículo de carga se desarrollará a una velocidad de 40 Km/h, colocando avisos de "Peligro Carga Ancha" en la parte delantera y trasera del vehículo. Las dimensiones de este aviso serán de 1.5 m de largo por 0.60 m de alto, de fondo amarillo y letras y orlas negras, colocados en la parte delantera y trasera del vehículo. La altura de la letra será de 10 cm y el fondo será en lámina retroreflectiva.

b. Traslado de Equipos o Maquinaria Dentro de la Zona de Obra.

Todos los equipos sin importar las dimensiones y características podrán circular por sus propios medios por las zonas requeridas, siempre y cuando estas zonas estén cerradas al uso público, las cuales deben estar debidamente señalizadas. Esta señalización se realizará de acuerdo con la normatividad vigente sobre la materia y específicamente las contenidas en el Manual de dispositivos para la regulación del tránsito en Calles y Carreteras del Ministerio de Transporte, el Plan de manejo de Tráfico aprobado y las condiciones particulares establecidas contractualmente.

c. Traslado de Equipos y Maquinaria a la Zona de Obra.

Todos los equipos sin importar las dimensiones y características podrán circular por sus propios medios por las zonas requeridas, siempre y cuando estas zonas estén cerradas al uso público, las cuales deben estar debidamente señalizadas.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En lo que respecta a la entrada y salida de materiales, equipos y salida de escombros y demás para cada frente en ejecución se contará con personas que den las indicaciones necesarias y oportunas para el manejo del tráfico de equipos y materiales de construcción en las intersecciones.

- Se debe instalar maletines o barreras plásticas interconectadas, de tal forma que se dé seguridad a los trabajadores de la obra.

- El contratista debe garantizar que en todo momento se encuentren aislados los sitios en los que se realice cualquier actividad de obra, etc., objeto del contrato del flujo peatonal y/o vehicular y se dé plena seguridad tanto a trabajadores, como a peatones y vehículos.

- Los dispositivos para la regulación de tránsito, deben ubicarse con anterioridad al inicio de obra, permanecer en su totalidad durante la ejecución de la misma y ser retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación.

- Se debe separar el flujo peatonal de los trabajos propios de la obra y del flujo vehicular.

- Como previsión de las incomodidades que la obra genera a los habitantes de la zona, el responsable de la obra deberá poner a disposición de la ciudadanía los medios necesarios para recibir las quejas, reclamos y sugerencias como estrategia de veeduría.

- Se deberá realizar seguimiento y monitoreo en cada actividad con el fin de verificar el cumplimiento de lo establecido en este informe.

- Con el fin de realizar una divulgación adecuada de este plan, serán utilizados medios masivos para informar a todos los usuarios de la vía.

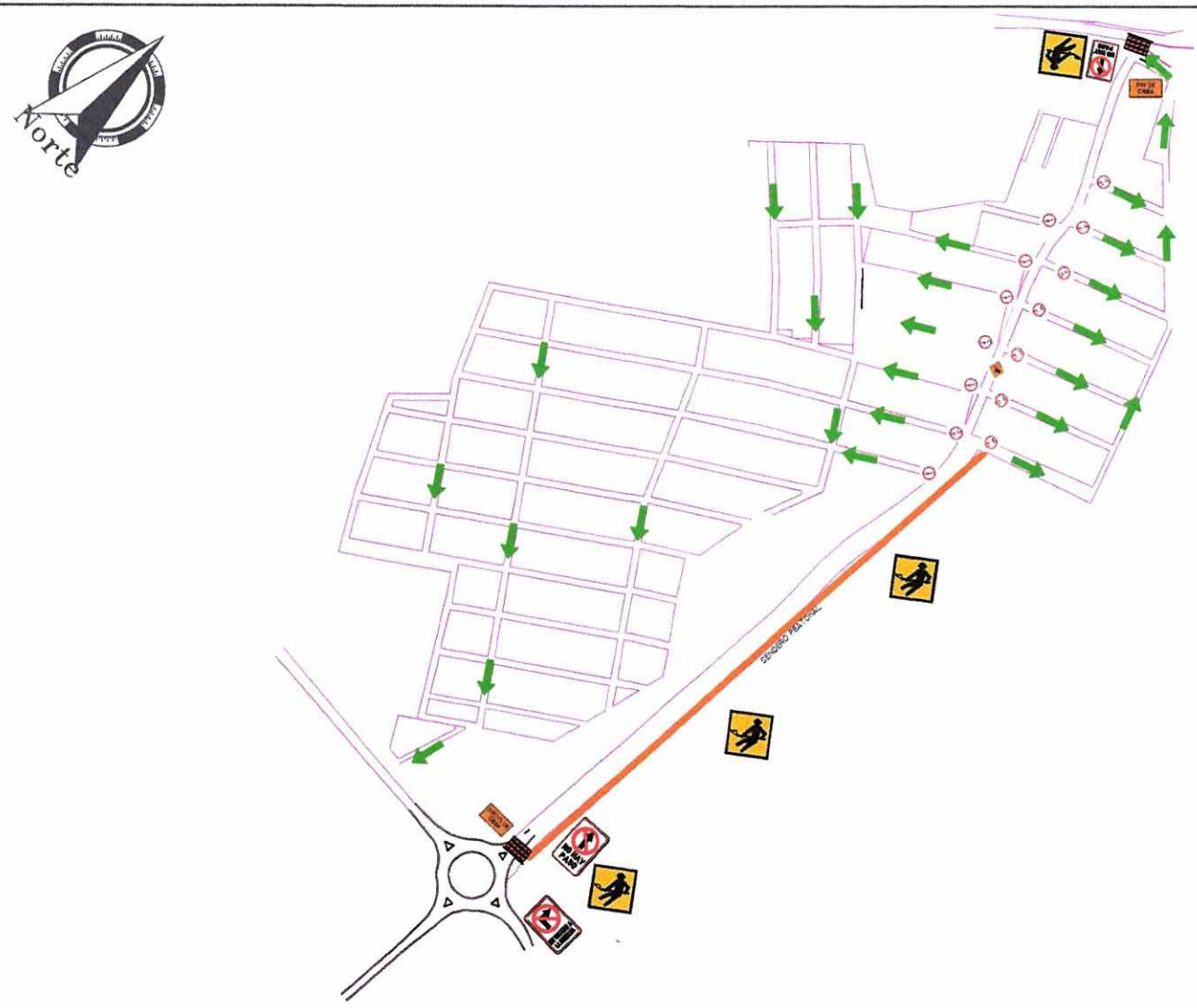
- El ingeniero director de Obra y/o el ingeniero Residente son los responsables de implementar de manera adecuada el Plan de Manejo del Tránsito que se ha propuesto en este documento para la construcción de las obras.

- Es importante que el personal de apoyo al PMT sea capacitado antes de iniciar sus labores; tal es el caso de los bandereros o auxiliares de tráfico, los cuales deben conocer bien las normas de tránsito y la forma como se realizan las indicaciones, para evitar confusiones en conductores y peatones; además, deben proteger su propia integridad al momento de detener el tráfico.

- La señalización que se ha considerado en el PMT contempla señales informativas, preventivas y reglamentarias, además de dispositivos especiales como son las barricadas, delineadores tubulares, cinta plástica, conos y maletines, recomendados en el Manual de Señalización vial aprobado por la Resolución 1885 del 17 de junio de 2015 del Ministerio de Transporte.

WILLMER DURAN CARVAJAL
INGENIERO CIVIL
ESP. VIAS Y TRANSPORTE

NOTA: El respectivo presupuesto y desglose Del PMT, se encuentra Como anexo al presupuesto general



CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	CONTENIDO: DISEÑO SEÑALIZACIÓN PMT		DISEÑO: WILLMER DURAN CARVAJAL Esp. Vías y Transporte M.P. 3420240-69393 UFPS	APROBÓ:	DIBUJÓ: EDWIN JOSEPH GUTIERREZ CAÑIZALES Tecnólogo T.P. 85-115561 CPNT	ESCALAS: PLANTA: 1 : 2000	FECHA: JUNIO DE 2024 PLANO: 1 DE 1

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, WILLMER DURAN CARVAJAL, Ingeniero Civil identificado con cedula de ciudadanía No. 88.238.427 de Cúcuta – Norte de Santander con matrícula profesional 54202099503 NTS del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA).

CERTIFICO

Que realice los trabajos correspondientes al Plan de Manejo de Tránsito para el proyecto que tiene como objeto "**CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**", a ejecutarse en el municipio de Arauca departamento de Arauca.

La presente se expide en la ciudad de Arauca el día 30 de junio de 2024, para los fines pertinentes, anexo copia de mi matricula profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cedula de ciudadanía.

Atentamente,

WILLMER DURAN CARVAJAL
Ingeniero Civil
M.P. 542020-99503 NTS

CARTA DE CESION DE DERECHOS

Yo, WILLMER DURAN CARVAJAL, identificado con cedula de ciudadanía No. 88.238.427 de Cúcuta – Norte de Santander, en calidad de Ingeniero Civil con matrícula profesional 542020-99503 NTS del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA), certifico que realicé el Plan de Manejo de Tránsito para el proyecto "**CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**".

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos al Departamento de Arauca.

La duración de los derechos cedidos será por termino indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo:

- Copia de mi tarjeta o matricula profesional.
- Certificado de vigencia y antecedentes profesionales disciplinarios (COPNIA)
- Copia de la cedula de ciudadanía.

Se expide a los treinta (30) días del mes de junio de 2024.

Atentamente,

Nombre: WILLMER DURAN CARVAJAL Firma:
Profesión: Ingeniero Civil No. C.c. 88.238.427
Matricula Profesional: 542020-99503 NTS

REPUBLICA DE COLOMBIA

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA

COPNIA



MATRÍCULA PROFESIONAL No.
54202-099503 NTS
INGENIERO CIVIL

DE FECHA 17/07/2003
WILLMER
DURAN CARVAJAL
C.C. 88238427
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE
PAULA SANTANDER

PRESIDENTE DEL CONSEJO

Señales Ltda.

Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003, que autoriza a su titular para ejercer como Ingeniero en todo el Territorio Nacional.

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA.

Calle 78 No. 9 - 57 Oficina 1301 Tel.: 636 5364 Bogotá D.C.
01 8000 116590

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2024-2705023

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que WILLMER DURAN CARVAJAL, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 88238427, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 54202-099503 desde el 17 de Julio de 2003, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 3474.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veinticuatro (24) días del mes de Abril del año dos mil veinticuatro (2024).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

TENIENDO EN CUENTA QUE

Willmer Durán Carvajal

C.C. 88.238.427 de Cúcuta

CUMPLIÓ SATISFACTORIAMENTE TODOS LOS REQUISITOS REGLAMENTARIOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO LE CONFIERE EL TÍTULO DE

Especialista en Vias y Transporte

EN LA CIUDAD DE Manizales, a los 26 dias del mes de marzo de 2015

DECANATURA DE FACULTAD

RECTORÍA

SECRETARÍA GENERAL

REGISTRO No. 988, Folio 66 del Libro de Diplomas No. 2

DE LA SEDE DE Manizales FACULTAD DE Ingeniería y Arquitectura

39981

THOMAS GREG & SONS.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MANIZALES

FACULTAD DE

Ingeniería y Arquitectura

ACTA DE GRADO NÚMERO 988

El consejo de Facultad en su sesión del día 27 de enero de 2015 - Acta No. 02

CONSIDERANDO QUE

Willmer Durán Carvajal

C.C. 88.238.427 de Cúcuta

Cumplió satisfactoriamente con los requisitos exigidos por los Acuerdos y Reglamentos de la Universidad, resuelve otorgarle el título de

Especialista en Vias y Transporte

En nombre y representación de la República de Colombia y de la Universidad Nacional de Colombia se expide el Diploma Número 39981 *consignado en el Registro No.* 988, *Folio 66 del Libro No.* 2

En testimonio de lo anterior se firma la presente Acta de Grado en la ciudad de Manizales , *a los* 27 *días del mes de enero de* 2015

PRESIDENCIA
Consejo de Facultad

SECRETARÍA
Consejo de Facultad


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
NUMERO 88.238.427
DURAN CARVAJAL
APELLIDOS
WILLMER
NOMBRES
FIRMA
REPUBLICA DE COLOMBIA


FECHA DE NACIMIENTO 19-JUN-1979
CUCUTA
(NORTE DE SANTANDER)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.73
ESTATURA
O-
G.S. RH
M
SEXO
18-JUL-1997 CUCUTA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES
INDICE DERECHO
A-2505400-00132895-M-0088238427-20081202
0007396968A 2
26276187

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

ARAUCA

COSTOS PLAN MANEJO DE TRANSITO						
OBJETO:	CONSTRUCCIÓN, PAVIMENTACIÓN Y OBRAS DE PROTECCIÓN DEL DIQUE VIA SECTOR BELLO HORIZONTE MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA					
ITEM	**DESCRIPCION**	**CANT**	**NUMERO DE MESES**	**PARTICIPACIÓN MES (h-mes)**	**SUELDO Y JORNAL MENSUAL**	**VALOR TOTAL**
1	**COSTOS DE PERSONAL**					
1.1	Auxiliares de tránsito	3,00	6,00	1,00	$ 1.300.000,00	$ 23.400.000,00
					FACTOR MULTIPLICADOR	**1,70**
					COSTO PERSONAL PARA SEIS (06) MESES	**$ 39.780.000,000**
2	**COSTOS DISPOSITIVOS**					
2.1	Barricada metalica tipo IDU. Acabado en pintura electrostatica blanca en lamina galvanizada cal.20 con decorado reflectivo grado ingenieria comercial color naranja y blanco. Medidas: 2,40 m Longitud X 1,50 m Altura. 3 Bandejas de 20 cm X 2,40 m. Tablero Desvio 60 cm	6,00	1,00	1,00	$ 690.900,00	$ 4.145.400,00
2.2	Paletas PARE/SIGA 45 cm con reflectivo grado alta intensidad.	3,00	1,00	1,00	$ 45.000,000	$ 135.000,000
2.3	Delineador vial tubular 1,30 cm con 3 cintas reflectivas grado alta intensidad base de 35 cm, peso vacio de 2,2 kg.	80,00	1,00	1,00	$ 42.900,000	$ 3.432.000,000
2.4	Cinta plastica (500 m) de señalizacon lamina amarilla, cal 2.5 impresa precaucion y/o peligro no pase	30,00	1,00	1,00	$ 26.000,000	$ 780.000,000
2.5	Señales preventivas, informativas y reglamentarias de obra	30,00	1,00	1,00	$ 390.000,00	$ 11.700.000,00
2.6	Chaleco reflectivo importado poliester al 100% color verde con 4 reflectivos (2 delanteros y 2 traseros)	3,00	1,00	1,00	$ 15.000,00	$ 45.000,00
2.7	Radio telefono (Radios Motorola Hasta 32km* Micro Usb T210tp 22ch Vox Scan Bandas De Frecuencia Gmrs/frs)	3,00	1,00	1,00	$ 440.000,00	$ 1.320.000,00
2.8	Cuñas radiales	6,00	1,00	1,00	$ 13.000,00	$ 78.000,00
2.9	Perifoneo	6,00	1,00	1,00	$ 120.000,00	$ 720.000,00
3	**PERMISOS**					
3.1	PERMISO DE CIERRE DE VIA	UND	1,00	10,00	$ 1.300.000,00	$ 13.000.000,00
					COSTO DISPOSITIVOS	**$ 35.355.400,000**
					FACTOR MULTIPLICADOR POR DETERIORO, ROBOS O IMPREVISTOS CON LOS DISPOSITIVOS, QUE GENERE LA NECESIDAD DE CAMBIO	**1,30**
					COSTO DISPOSITIVOS PARA SEIS (06) MESES	**$ 45.962.020,000**

TOTALES

TOTALES	MESES	Nº CUADRILLAS	TOTAL
COSTOS DE PERSONAL	6,00	1	$ 39.780.000,00
COSTOS DISPOSITIVOS	6,00	1	$ 45.962.020,00
TOTAL PMT			**$ 85.742.020,00**

EDWAR ENRIQUE PORTILLO RUEDA
PROFESIONAL UNIVERSITARIO S.I.F.D.