



**“MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RIGIDO DE LOS BARRIOS  
FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO  
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”**

**PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO**

**MUNICIPIO DE MAICAO**

**ABRIL**

**2024**





## Tabla de Contenido

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN.....  | 3  |
| 1. OBJETIVOS.....  | 4  |
| 2. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO..... | 5  |
| 3. PUESTA EN MARCHA DEL PMT.....                                       | 6  |
| 4. CONOCIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....               | 7  |
| 5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....                                      | 10 |
| 6. DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DEL TRÁNSITO.....                         | 10 |
| 7. DISPOSITIVOS PARA LA CANALIZACIÓN DEL TRÁFICO.....                  | 18 |
| 8. SISTEMAS DE MANEJO DE TRÁNSITO.....                                 | 21 |
| 9. MODELO DE PMT A IMPLEMENTAR.....                                    | 25 |
| 10. COORDINACION DE EVENTOS EXTRAORDINARIOS Y CONTINGENCIAS.....       | 32 |
| 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....                                | 33 |

## Listado de Tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: Etapas Elaboración PMT. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.....                   | 12 |
| Tabla 2: Distancias mínimas de señales verticales. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS..... | 15 |
| Tabla 3: Convenciones. Fuente Propia.....  | 28 |
| Tabla 4: cantidades de señales PMT. Fuente: Propia.....  | 29 |
| Tabla 5: Cronograma de actividades. Fuente: Propia.....  | 31 |

## Listado de Ilustraciones

|   |    |
|---|----|
| Ilustración 1: Localización del proyecto en los tramos a intervenir. Fuente Google Earth.....   | 10 |
| Ilustración 2: SPO-01. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.....                              | 16 |
| Ilustración 3: SPO-05-06: Reducción de carril. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.....      | 17 |
| Ilustración 4: SPO-03. Auxiliar de Transito. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.....        | 17 |
| Ilustración 5: SIO-03. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.....                              | 18 |
| Ilustración 6: Conos. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.....                               | 19 |
| Ilustración 7: Delineadores tubulares (colombinas). Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS..... | 20 |
| Ilustración 8: Barricada de listones. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.....               | 20 |
| Ilustración 9: Pare y siga. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.....                         | 22 |
| Ilustración 10: Operaciones del sistema. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.....            | 23 |
| Ilustración 11: Vestimenta. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.....                         | 24 |
| Ilustración 12: Esquema de cerramiento PMT. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.....         | 26 |
| Ilustración 13: Esquema de cerramiento PMT. Fuente propia.....                                  | 27 |





## INTRODUCCIÓN

El presente documento denominado Plan de Manejo de Transito para la ejecución del “MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RIGIDO EN LOS BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”, Los trabajos de ingeniería que implican intervención de vías en uso cada día son más comunes, esto debido a los proyectos de mejoramiento y mantenimiento de la malla vial y los servicios públicos del municipio y sus zonas rurales. Para garantizar la seguridad de los transeúntes, conductores, trabajadores y habitantes del sector se hace necesario una planificación del tránsito vehicular que permita realizar los trabajos de manera coordinada y segura.

En este documento se especifican los requisitos de obligatorio cumplimiento en el sistema que organice el constructor para el manejo del tráfico que sea afectado por el desarrollo de actividades en el frente de trabajo en las obras programadas por el contratista, quien tendrá en cuenta el cumplimiento de los requisitos aquí definidos específicamente en las obras objeto de las intervenciones sobre la carretera concesionada o intervenida:

- ❖ Planificar el manejo del tráfico, el cual será afectado por las intervenciones o interferencias al normal flujo vehicular en razón al proceso constructivo.
- ❖ Poner en práctica un plan de manejo de tráfico durante las obras.
- ❖ Implementar la señalización temporal de obra conforme a los actuales requisitos técnicos colombianos.





## 1. OBJETIVOS

### 1.1. OBJETIVOS GENERALES

Elaborar un documento guía encaminado a mitigar el impacto generado por la ejecución de las obras de construcción del “MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RIGIDO EN LOS BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”, con el propósito de brindar un ambiente seguro, limpio, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, bajo el cumplimiento de las normas establecidas para la regulación del tráfico.

### 1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Procurar la seguridad e integridad de los usuarios de la vía, peatones, habitantes de la zona de influencia directa y trabajadores de la obra.
- ❖ Definir las fases constructivas de modo tal que se eviten en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares y peatonales.
- ❖ Definir la señalización temporal adecuada (Conforme al Manual de Señalización Vial de Ministerio de Transportes 2015) para ofrecer a los usuarios una información clara, precisa y de fácil interpretación a lo largo de todo el tiempo que dure la construcción, con la cual se les facilite la toma de decisiones en forma oportuna, ágil y segura.





## **2. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO**

### **2.1. Conocimiento de las características de las obras.**

Estas vías son las que básicamente unen diferentes poblaciones de los Municipios vecinos. Las administraciones locales y nacionales han desarrollado planes y programas de mejoramiento de estas vías en el país mediante el uso de convenios con las entidades territoriales en las que se han realizado trabajos para mejorar la fricción superficial o impermeabilizar la superficie de vías en afirmado.

Estas actividades han servido para rehabilitar gran parte de las vías del país que han presentado afectaciones específicas por factores como ola invernal, deterioros por características de los suelos o deficiencias en manejos de la escorrentía superficial, entre otros.

Las familias se ven abocadas a invertir mayores recursos en transporte y canasta familiar, los servicios de transporte informal empiezan a generalizarse con costos aumentados y se reducen las oportunidades de desarrollo integral de los habitantes.

Se identificaron dos factores que aportan a la dificultad en la intercomunicación terrestre en Los barrios del municipio, lo cual se ha definido como el problema central que se atenderá con el desarrollo del proyecto. Para este caso las vías en mal estado, intransitables o con restricciones de tránsito y el deficiente mantenimiento fueron las causas seleccionadas como las más probables de afectación.





### **3. PUESTA EN MARCHA DEL PMT.**

El soporte Legal Nacional de los Planes de Manejo de Tránsito - PMT, es el Código Nacional de Tránsito Terrestre, Corresponde al Ministerio de Transporte, conforme a lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley 1383 de 2010 que modificó el artículo 5 de la Ley 769 de 2002, reglamentar las características técnicas de la demarcación y señalización de toda la infraestructura vial. De otra parte, la Ley 769 de 2002 le fija al Ministerio de Transporte la responsabilidad de determinar los elementos y los dispositivos de señalización necesarios en las obras de construcción (parágrafo del artículo 101), y la reglamentación del diseño y la definición de las características de las señales de tránsito, su uso, su ubicación y demás características que estime convenientes. Estas señales serán de obligatorio cumplimiento para todo el territorio nacional (artículo 115).

El PMT se elaborará de acuerdo al Manual de señalización Vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia (2015). Capítulo 4” señalización y medidas de seguridad para obras en la vía”. Ministerio de Transporte.





## **4. CONOCIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS**

El impacto está directamente relacionado con las características de la obra, en este caso se trata de MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RIGIDO EN LOS BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.

### **4.1. TIPO DE OBRA**

“MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RIGIDO EN LOS BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”

### **4.2. EQUIPOS Y MAQUINARIA A UTILIZAR**

1. Mezcladora de concreto
2. Retroexcavadora
3. Motoniveladora
4. Vibro compactador
5. Buldozer
6. Carrotanque agua
7. Aspersor
8. Compresor
9. Cortadora de pavimento
10. Formaletas
11. Regla vibratoria
12. Vibrador de concreto
13. Camioneta D-300
14. Vehículo delineador
15. Volqueta 6 m<sup>3</sup>
16. Mezcladora de concreto
17. Herramientas menores





### **4.3. DURACIÓN Y ETAPAS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

– Ver Programación de Obra (Cronograma).

#### **4.3.1 FORMA OPERATIVA RECOMENDABLE.**

Después de realizado el PMT los trabajos se realizará en tiempo normal de ejecución de obras de 7:00 am a 5:00 pm.

#### **4.3.2 MANEJO DE ESCOMBROS.**

En estas situaciones especialmente, se aplicaran lo anotado en la resolución 541 de 1994 del ministerio de medio ambiente y decreto 357 de 97 así como también las Especificaciones Generales de construcción de carreteras del INVIAS que son las normas para el manejo de escombros en la construcción de estas obras, con el objetivo de minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente y también reducir el riesgo de accidentes y hacer más ágil el transitar de los usuarios, procurando minimizar las molestias en su desplazamiento por la vía.

Las disposiciones técnicas están orientadas a las situaciones más comunes, llamadas a lograr la uniformidad en su aplicación en sectores rurales y urbanos.

La señalización adecuada para la regulación del tráfico, se ubicarán con anterioridad al iniciar la obra, permanecer durante la ejecución de la misma y serán retirados una vez cesen las labores que originaron 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.

Es responsabilidad del contratista establecer la responsabilidad de la instalación de señales en las obras que se realicen en la vía o en zonas adyacentes a ella, las cuales se deberán colocar antes de realizar cualquier intervención de las zonas afectadas. Todas las señales que se utilicen en la ejecución de obras deberán





ser refractivas, tipo1 NTC4739, o de características superior, de acuerdo al manual de señalización vial del INVIAS.

Las señales deberán colocarse según el diseño del plan de señalización de obras anexo a este plan de manejo de tráfico e instalarse de tal forma que los conductores tengan 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.

#### **4.4. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA DE INFLUENCIA**

##### **4.4.1 CARACTERISTICAS DE LAS AREA DE INFLUENCIA.**

Obras de interferencia mínima: Comprende la zona adjunta a la obra, es decir, los espacios de circulación afectados. Dado que normalmente se intervienen espacios de circulación peatonal o de bajos volúmenes vehiculares, el plan de manejo deberá cubrir una distancia de aproximación en zona rural hasta de 20 metros alrededor de la obra.





## 5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Los tramos a intervenir cubren 2372.7 metros de longitud en el municipio de Maicao, Departamento de La Guajira, se encuentran ilustrados en la siguiente figura.

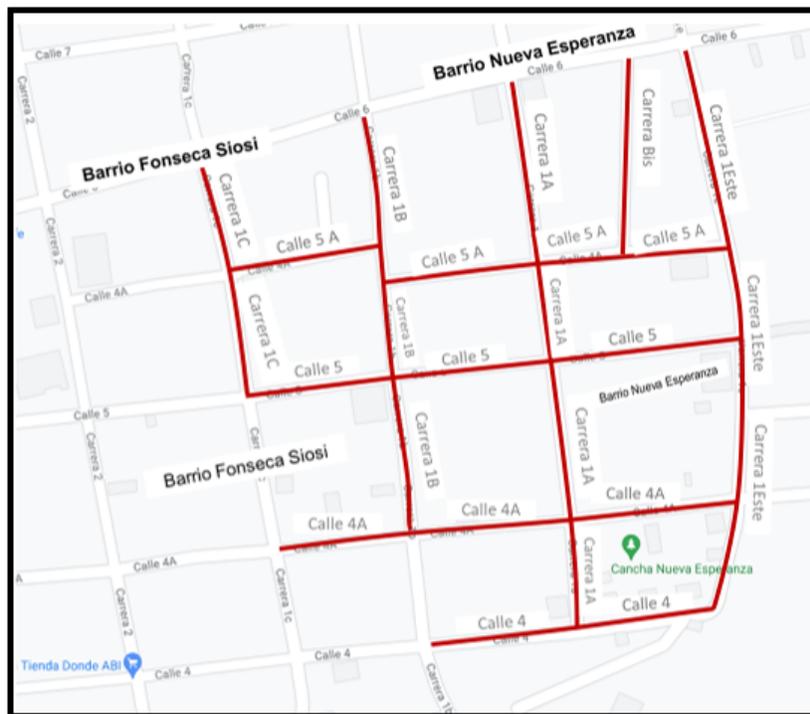


Ilustración 1: Localización del proyecto en los tramos a intervenir. Fuente Google Earth.

## 6. DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DEL TRÁNSITO

El Plan general de Manejo de Tránsito tiene como objetivo mitigar el impacto que puedan ejercer las obras. De acuerdo con los lineamientos establecidos en el Manual de Señalización en y con lo relacionado con planes de manejo de tráfico, la zona de influencia para obras de interferencia moderada como lo es este proyecto.





## **6.1. 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:

### **6.1.1. 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.

### **6.1.2. 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.

### **6.1.3. 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. Los trabajos se realizarán en tiempo normal de ejecución de obras de 7:00 am a 5:00 pm.

### 6.2. 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.

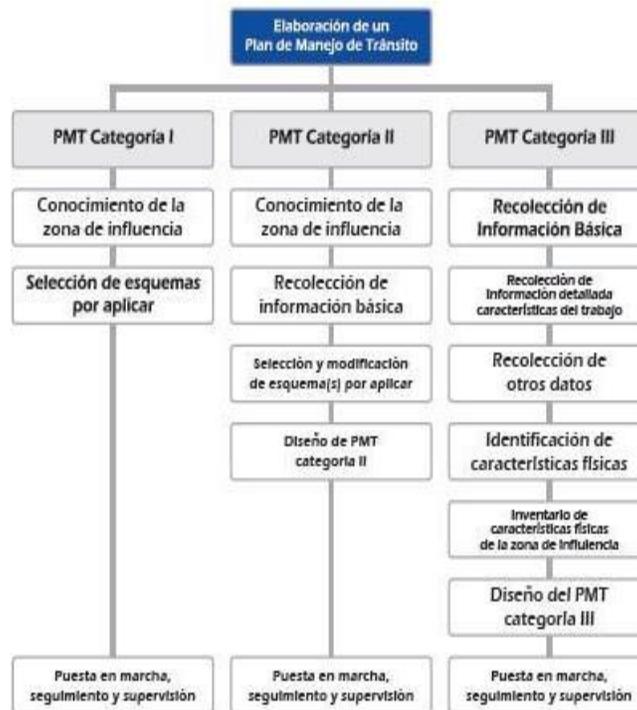


Tabla 1: Etapas Elaboración PMT. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.

#### 6.2.1. Metodología de elaboración de un PMT Categoría I

Para esta categoría normalmente la zona de influencia de los trabajos será igual al espacio de los trabajos y será suficiente visitar el lugar de ellos y como apoyo visualizar la zona en planos o facilidades como GOOGLE EARTH y de allí



definir los esquemas a aplicar. Con base en los esquemas se puede definir el costo de las señales, auxiliares de tránsito, movilización y similares. Esta categoría de trabajos se resume con valor global fijo y requiere de una inspección cada día para confirmar la presencia de todos los elementos contemplados en el PMT.

## **6.5. Puesta En Marcha Del Plan De Manejo Del Tráfico**

El plan de manejo del tráfico necesita la definición de una estrategia para su puesta en marcha. Son varios los aspectos que se deberán considerar para poner en funcionamiento el plan de manejo del tráfico en las obras, destacándose los siguientes:

### **6.5.1. Disponibilidad e instalación de los elementos para el plan**

Esta actividad es fundamental para evitar improvisaciones en campo. Se dará especial atención a la transición necesaria para iniciar los desvíos del tráfico, dado que se pueden presentar situaciones de riesgo de accidentes, tanto para el tráfico vehicular o peatonal, como para personal de la obra. Otro aspecto importante es evitar generar altos grados de congestión si se improvisa en esta etapa de puesta en marcha del plan.

### **6.5.2. Coordinación de participantes en el plan**

Conviene tener definida la forma de comunicación y el programa detallado de responsabilidades y compromisos de los responsables del plan.





### **6.5.3. Previsión para ajustes en campo del plan de manejo**

Si bien, el plan de manejo del tráfico se implementó con anticipación al inicio de las obras, este plan debe ser flexible y su evolución deberá estar prevista, a través de los distintos estados progresivos de la obra, especialmente, para este caso que ha sido programado para realizarse por etapas.

### **6.5.4. Seguimiento**

Es fundamental hacerle un seguimiento al plan de manejo del tráfico durante las diferentes etapas de avance de la ejecución de la obra, con el fin de monitorear el tráfico vehicular y de acuerdo con ello tomar las medidas correctivas que fuesen necesarias para garantizar un eficaz funcionamiento de éste. Dichos correctivos que deben ajustar a los requerimientos y estado de avance de la obra y estarán relacionados con la implementación de señales o desvíos y la eliminación inmediata de aquellas señales o desvíos que ya cumplieron su función y que podrían causar confusión a los usuarios.

### **6.5.5. Supervisión del plan de manejo de tráfico**

Las autoridades de tráfico son las responsables de la revisión y aprobación de los planes de manejo del tráfico para obras que afecten la infraestructura vial.

Para la aprobación del plan de manejo del tráfico se analizará si han intervenido todos los organismos involucrados en el proyecto.

El contratista es el responsable por los daños físicos y estructurales que se causen a las vías utilizadas como desvíos provisionales durante la ejecución de las obras.





## 6.6. SEÑALES VERTICALES EN OBRAS

La función de las señales verticales en zonas de obras en las vías, al igual que en el caso de las señales permanentes, es reglamentar o advertir sobre peligros o informar acerca de direcciones y destinos. Son esenciales en lugares donde existen regulaciones especiales y en sitios donde los peligros no son de por sí evidentes. Las señales verticales empleadas cuando se desarrollan obras en la vía deben cumplir con todos los requisitos que se describen en el Capítulo 2 (Manual de señalización Vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia (2015)).

| Distancias mínimas      | A(m) |      | H(m) |      |
|-------------------------|------|------|------|------|
|                         | Min. | Mín. | Mín. | Máx. |
| Vias Rurales            | 0,8  | 1,5  | 2,2  |      |
| Via urbana sin bordillo | 1,0  | 1,5  | 2,2  |      |
| Via urbana con bordillo | 0,3  | 1,8  | 2,2  |      |

Tabla 2: Distancias mínimas de señales verticales. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS

### 6.6.1. SEÑALES REGLAMENTARIAS

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 Manual de señalización Vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia (2015).



## 6.6.2. SEÑALES PREVENTIVAS

Las señales preventivas tienen como propósito advertir a los usuarios de las vías la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la zona de obras. Estas señales, requieren que los conductores tomen las precauciones del caso, ya sea reduciendo la velocidad o realizando maniobras necesarias para su propia seguridad, la del resto de los vehículos y la de los peatones. Su empleo debe reducirse al mínimo necesario para brindar la información adecuadamente, porque el uso excesivo de ellas para prevenir peligros aparentes tiende a disminuir el respeto y obediencia a todas las señales. En esta sección se presentan en detalle solamente las señales de advertencia sobre zona de obras.

### **TRABAJOS EN LA VÍA**



Ilustración 2: SPO-01. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.

Esta señal es de obligatoria instalación y se utiliza para advertir a los conductores que las condiciones de tránsito se modifican más adelante por la realización de obras en la vía.

Esta señal se empleará para advertir la proximidad a un tramo de la vía que se ve afectado por la ejecución de una obra que perturba el tráfico por la calzada o sus zonas aledañas.





### ✚ ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA - IZQUIERDA

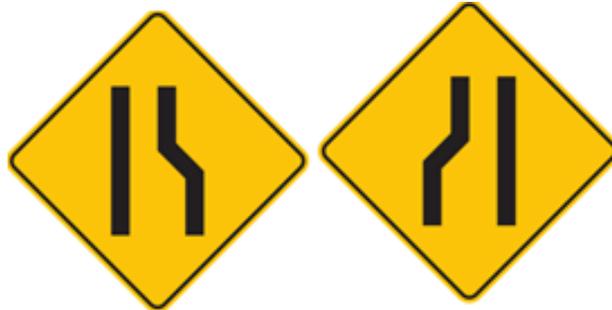


Ilustración 3: SPO-05-06: Reducción de carril. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.

Estas señales deben ser usadas para advertir al conductor la proximidad de una reducción del ancho de la calzada con desplazamiento del eje a la izquierda o del eje a la derecha. Esta reducción puede ser del número de carriles o simplemente de las dimensiones de la calzada.

### ✚ AUXILIAR DE TRANSITO



Ilustración 4: SPO-03. Auxiliar de Tránsito. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.

Esta señal se utiliza para advertir que más adelante el tránsito por la zona de obras es controlado por un auxiliar de tránsito que utilizará señales manuales tipo “banderero”. Por motivos de seguridad de este trabajador, la velocidad máxima permitida en el sector que se ubica el auxiliar de tránsito no debe superar los 50 km/h. En zonas de obras con velocidades máximas superiores, deben adoptarse medidas para disminuir la velocidad gradualmente, hasta 50 km/h, por lo menos 200 m antes en vías rurales y 100 m en urbanas. Esta señal deber ser de color naranja fluorescente.





### 6.6.3. SEÑALES INFORMATIVAS

Las señales informativas tienen como propósito orientar y guiar a los usuarios de la vía a través de la zona de obras, entregándoles la información necesaria con suficiente anticipación para que puedan transitar por ella de la forma más segura, simple y directa posible. Las señales informativas en la ejecución de obras que afectan el tráfico por las vías son:

#### INFORMACIÓN DE INICIO O FIN DE OBRA

SIO-03



Ilustración 5: SIO-03. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.

Esta señal indicará el fin de los trabajos en la vía o zona adyacente a ella, con el mensaje “FIN DE OBRA”.

## 7. DISPOSITIVOS PARA LA CANALIZACIÓN DEL TRÁFICO

La función de estos elementos es encauzar el tráfico a través de la zona de trabajos, marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía. Deberán poseer características tales que no ocasionen daños serios a los vehículos que lleguen a impactarlos. 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. Se





recomienda una longitud mínima de transición de 100 metros, dada para una vía plana y de alineamiento recto con una velocidad de operación de 30Km/h. A continuación, se mostrará el dispositivo de canalización utilizado en este proyecto:

- Conos
- Delineadores tubulares (colombinas)
- Barricadas de listones
- Flechas luminosas

### 7.1. CONOS

Los conos se emplean cuando se requiera delinear carriles temporales de circulación, generalmente dados por la desviación temporal del tránsito por una vía, variación del trazado, ancho y número de carriles o la delimitación de carriles de tránsito que entren a una zona de reglamentación especial o durante la instalación de señalización horizontal.



Ilustración 6: Conos. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.

### 7.2. DELINEADORES TUBULARES (COLOMBINAS)

Estos delineadores se utilizan tanto para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la calzada, para hacer cerramientos en obras y para el control de peatones. Tienen como mínimo tres franjas de material retrorreflectivo flexible tipo III o de características de retrorreflexión superior, separadas 0,15 m o más; deben contar con un mínimo de dos (2) orificios o pasadores que permitan canalizar cintas plásticas demarcadoras de un mínimo de 0,075 m de ancho y de color predominante amarillo o naranja, que se





extiendan a lo largo de la zona señalizada. En la parte inferior deberán anclarse a una base cuya forma garantice la estabilidad del delineador.



Ilustración 7: Delineadores tubulares (colombinas). Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.

### 7.3. BARRICADAS

Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzada o de carril. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o el carril inhabilitado para la circulación del tráfico vehicular.

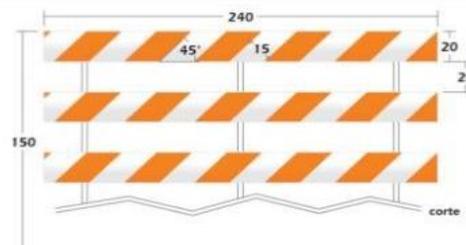


Ilustración 8: Barricada de listones. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.

### 7.4. FLECHAS LUMINOSAS

Este tipo de señalización se utiliza, tanto de día como de noche, para advertir sobre un cambio en la dirección de una vía o desvío o cuando es necesario guiar el tránsito de vehículos a través de una zona de obra. Normalmente se usan como complemento de otras señales o elementos de canalización, por ejemplo, conos o barricadas; para trabajos de corta duración (60 min o menos) o móviles. Ofrecen la ventaja que se mueven con los equipos de trabajos, minimizando la necesidad de tener que ir desplazando otros elementos.





## **8. SISTEMAS DE MANEJO DE TRÁNSITO**

Cuando a lo largo de una zona de obras o en tramos de ella, solo es posible permitir la circulación de vehículos en un sentido, en forma alternada, se debe asegurar que exista una coordinación tal en los flujos de paso que evite accidentes y demoras excesivas. Esta situación puede presentarse en un tramo corto, de bajo volumen de tránsito y de buena visibilidad que permite que la circulación de vehículo pueda autorregularse. Sin embargo, en tramos de longitudes considerables y de volúmenes de tránsito medios o altos, deberá regularse la circulación con una coordinación adecuada entre los dos extremos del tramo. Ello se logra mediante sistemas de control de tránsito.

### **8.1. FUNCIÓN**

El sistema de manejo de tránsito debe:

- a. Otorgar derecho de paso alternadamente;
- b. Asegurar que al otorgar derecho de paso en un sentido, el tramo se encuentre despejado de vehículos que transiten en sentido contrario
- c. Evitar la generación de demoras excesivas al tránsito, cualquiera sea el sentido de circulación, ya que éstas son un estímulo al no respeto de las indicaciones del sistema.





## 8.2. CONTROL PARE / SIGA



Ilustración 9: Pare y siga. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.

En este sistema de control de tránsito, personal de la obra, trabajadores comúnmente llamados Auxiliares de Tránsito, otorgan el derecho de paso alternado, utilizando la Paleta portátil PARE / SIGA.

## 8.3. AUXILIAR DE TRÁNSITO

En el sistema de control PARE / SIGA el Auxiliar de Tránsito es responsable de la seguridad de los usuarios de la vía, El Auxiliar de Tránsito debe ser siempre visible a un distancia mínima de 200 m para todos los conductores, por ello debe usar permanentemente la vestimenta especificada y ubicarse frente al tránsito que se acerca al área de actividad.





### 8.4. OPERACIÓN DEL SISTEMA PARE/SIGA

La duración del derecho de paso en cada sentido de circulación debe ser determinada sólo por uno de los Auxiliares de Tránsito, el que tiene la misión de coordinar los movimientos vehiculares y es responsable de la operación general.

Figura 4-24 Operaciones del Sistema Pare / siga



Ilustración 10: Operaciones del sistema. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.



### 8.5. VESTIMENTA DE ALTA VISIBILIDAD

La vestimenta de obras de alta visibilidad está destinada a destacar visualmente la presencia de un trabajador, con el fin de que este, en cualquier circunstancia, sea apropiado y oportunamente percibido. La vestimenta de obras de alta visibilidad incluye, entre otras prendas, arneses, pecheras, petos, chalecos, chaquetas, overoles y pantalones.

Figura 4-26 Vestimenta



Ilustración 11: Vestimenta. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.



## **9. MODELO DE PMT A IMPLEMENTAR.**

### **9.1. 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.

#### **9.1.1. 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.

#### **9.1.2. Zona de Transición**

Es el sector donde los vehículos deben abandonar el o los carriles ocupados por los 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.

#### **9.1.3. 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.





#### 9.1.4. 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.

#### 9.1.5. 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.

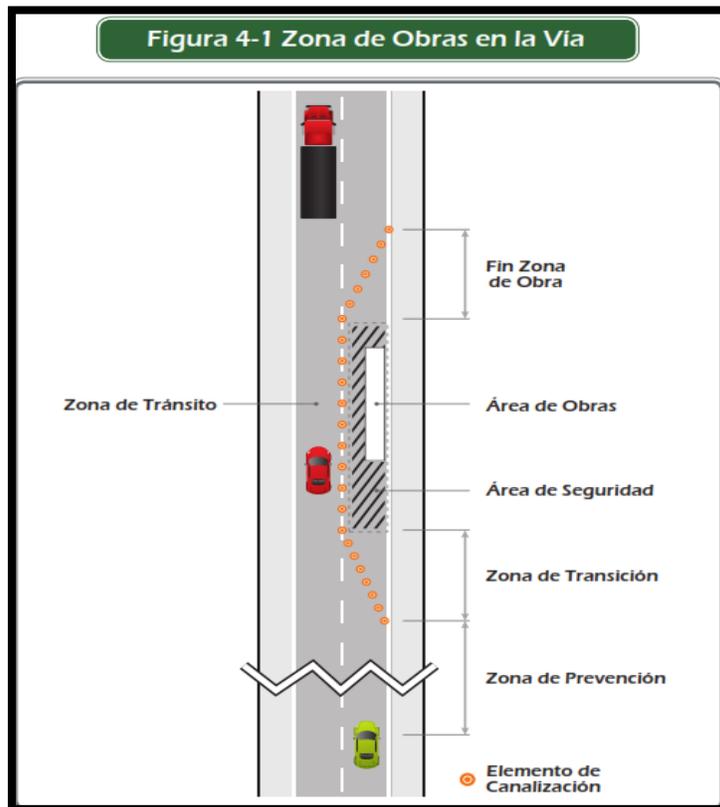


Ilustración 12: Esquema de cerramiento PMT. Fuente: Manual de Tránsito 2015 INVIAS.



## 9.2. CIERRE DE UN CARRIL EN UNA VÍA DE DOS CARRILES CON AUXILIARES DE TRÁNSITO (ESQUEMA TÍPICO 9)

Se trabajarán dos frentes de trabajo de acuerdo a lo establecido al cronograma del mes 3 al mes 11, en las horas de trabajos las cuales serán desde las 7:00 am a las 5:00 pm, en la ejecución del proyecto MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RIGIDO EN LOS BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.

A continuación, se presenta un esquema típico de señalización y medidas de seguridad del proyecto, implementando cierres parciales y de cómo se intervendrá la obra dando como ejemplo el cerramiento parcial de un tramo de la vía (un frente de trabajo), este esquema muestra las señales de tránsito a implementar basados en el presupuesto del plan de manejo de tránsito.

### ESQUEMA DE CERRAMIENTO PARCIAL (UN FRENTE DE TRABAJO)

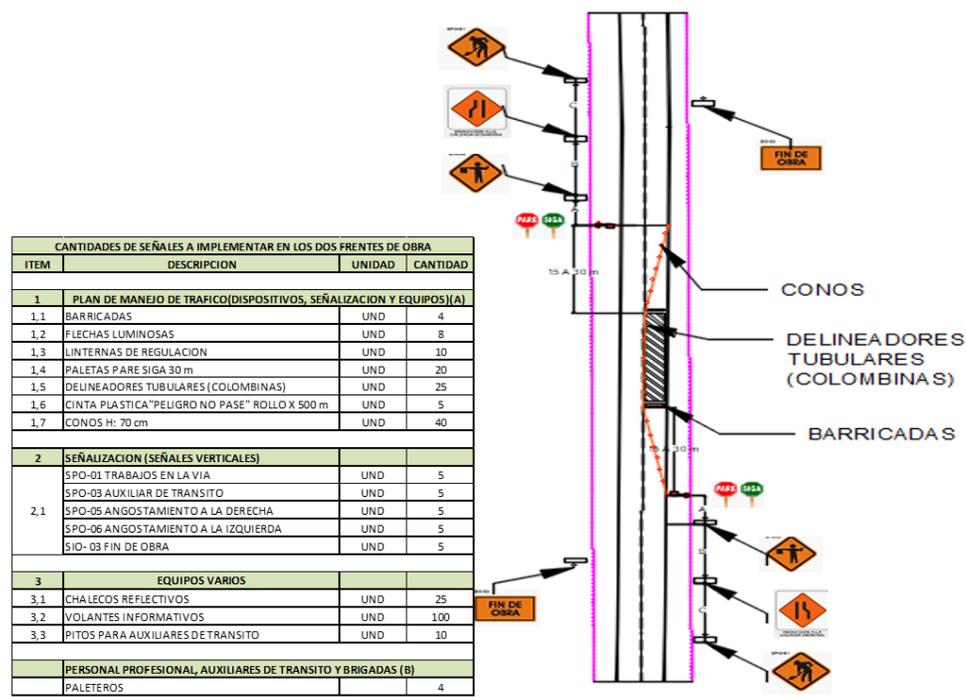


Ilustración 13: Esquema de cerramiento PMT. Fuente propia.



### 9.3. CONVENCIONES

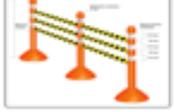
| CONVENCIONES  |   |
|---|---|
| SEÑAL TRABAJOS EN LA VIA SPO-01                             | SPO-01<br> |
| SEÑAL ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA - DERECHA SPO-05, SPO-06 |            |
| SEÑAL AUXILIAR DE TRANSITO SPO-03                           | SPO-03<br> |
| SEÑAL FIN DE OBRA SIO-03                                    |           |
| BARRICADAS  |          |
| PALETAS PARE SIGA   |           |
| DELINEADORES TUBULARES(COLOMBINAS)                          |          |
| CONOS   |          |

Tabla 3: Convenciones. Fuente Propia.





#### 9.4. CANTIDADES DE SEÑALES A UTILIZAR EN EL PMT

| CANTIDADES DE SEÑALES A IMPLEMENTAR EN LOS DOS FRENTES DE OBRA |   |        |          |
|--|---|--------|----------|
| ITEM   | DESCRIPCION   | UNIDAD | CANTIDAD |
| <b>1</b>   | <b>PLAN DE MANEJO DE TRAFICO(DISPOSITIVOS, SEÑALIZACION Y EQUIPOS)(A)</b> |        |          |
| 1,1  | BARRICADAS  | UND    | 4        |
| 1,2  | FLECHAS LUMINOSAS   | UND    | 8        |
| 1,3  | LINTERNAS DE REGULACION   | UND    | 10       |
| 1,4  | PALETAS PARE SIGA 30 m  | UND    | 20       |
| 1,5  | DELINEADORES TUBULARES (COLOMBINAS)                                       | UND    | 25       |
| 1,6  | CINTA PLASTICA"PELIGRO NO PASE" ROLLO X 500 m                             | UND    | 5        |
| 1,7  | CONOS H: 70 cm  | UND    | 40       |
| <b>2</b>   | <b>SEÑALIZACION (SEÑALES VERTICALES)</b>                                  |        |          |
| 2,1  | SPO-01 TRABAJOS EN LA VIA   | UND    | 5        |
|  | SPO-03 AUXILIAR DE TRANSITO   | UND    | 5        |
|  | SPO-05 ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA   | UND    | 5        |
|  | SPO-06 ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA                                       | UND    | 5        |
|  | SIO- 03 FIN DE OBRA   | UND    | 5        |
| <b>3</b>   | <b>EQUIPOS VARIOS</b>   |        |          |
| 3,1  | CHALECOS REFLECTIVOS  | UND    | 25       |
| 3,2  | VOLANTES INFORMATIVOS   | UND    | 100      |
| 3,3  | PITOS PARA AUXILIARES DE TRANSITO   | UND    | 10       |
|  | <b>PERSONAL PROFESIONAL, AUXILIARES DE TRANSITO Y BRIGADAS (B)</b>        |        |          |
|  | PALETEROS   |        | 4        |

Tabla 4: cantidades de señales PMT. Fuente: Propia.



**NOTA:**

1. Son 4 Paleteros por Frente de Trabajo (02)
2. Se Utilizan (04) Barricadas, (02) al Inicio y (02) al Final de tramo en Ejecución, con sus respectivas flechas luminosas.
3. Se trabajan inicialmente en los tramos por separados (Ver Cronograma de Obra).
4. El paso peatonal será por un costado de la vía.
5. La maquinaria y el equipo utilizado deben permanecer dentro de la zona de obra. La maniobra de cargue y Descargue se debe realizar únicamente en horas valle y en tiempo no mayor a 30 minutos. No se aprueba realizar actividades fuera del cerramiento. Debe garantizar en todo momento la presencia de paleteros para regular el flujo vehicular y peatonal. Debe garantizar en todo momento el ingreso y salida de vehículos propiedad de los residentes del sector. El cierre, la señalización y los auxiliares de transito deben permanecer todo el tiempo que dure la intervención. Se debe instalar toda la señalización luminosa requerida en horas nocturnas





## 9.5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| CRONOGRAMA   |                             |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|--|-----------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RIGIDO DE LOS BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO |                             |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| No   | ITEM PAGO                   | DESCRIPCION  | MES 1 | MES 2 | MES 3 | MES 4 | MES 5 | MES 6 | MES 7 | MES 8 | MES 9 | MES 10 | MES 11 | MES 12 |
| PRECONTRACTUAL   |                             |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 1.00   | EXPLANACIONES               |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 1.10   | 210.1.1                     | EXCAVACION DE LA EXPLANACION, CANALES Y PRESTAMOS  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 1.20   | 310.1                       | CONFORMACION DE LA CALZADA EXISTENTE   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 2.00   | AFIRMADOS, BASES Y SUBBASES |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 2.1  | 311.1                       | AFIRMADOS  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 2.3  | 320.1                       | SUBBASE GRANULAR TIPO C e= 0.15mts   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 3.00   | PAVIMENTOS RIGIDOS          |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 3.1.   | 210.2                       | PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO e= 0.20 m, MR= 3.8 Mpa  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 3.2.   | 630.6                       | ACERO DE REFUERZO DE TRANSFERENCIA 7/8" LISO   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 3.3.   | 610.2                       | ACERO DE REFUERZO CORRUGADO 1/2"   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 3.4.   | 681.1                       | ACERO DE REFUERZO LOSAS IRREGULARES  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 3.5.   | 630.4                       | ACERO DE REFUERZO CANASTILLA SEGUN DISEÑO PARA SOPORTE DOVELAS (ALAMBRO 1/4")  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 3.6.   | 971.1                       | Bordillo de Concreto 0.15*0.15 Vaciado In Situ; incluye la preparacion de la superficie de apoyo   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 4.00   | ESTRUCTURAS Y DRENAJES      |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 4.1.   |                             | Nivelación de Pozos de Inspección incluye Tapa   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 4.2.   |                             | REJILLA DE DESAGUE PLUVIAL INCLUYE MALLA Y TUBERIA   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 5.00   | URBANISMO                   |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 5.10   |                             | SUBBASE GRANULAR TIPO C e= 0.08mts   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 5.20   |                             | LOSA DE CONCRETO PARA ANDÉN 21 MPA 0.08mts   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 5.30   |                             | MALLA ELECTROSOLDADA   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 5.40   |                             | CONCRETO POBRE   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 5.50   |                             | Suministro, transporte e instalación de huella táctil de 0.2x0.2 tipo Indurall o Similar   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 5.60   |                             | Bordillo de Concreto 0.15*0.35 Vaciado In Situ; incluye la preparacion de la superficie de apoyo   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 6.00   | SEÑALIZACION Y SEGURIDAD    |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 6.1.   |                             | LINEAS DE DEMARCAION Y MARCAS VIALES   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 6.2.   |                             | SEÑALES VERTICALES DE TRANSITO   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 7.00   | TRANSPORTE                  |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 7.1.   |                             | TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACION DE LA EXPLANACION, CANALES Y PRESTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1.000 M) MEDIDOS A PARTIR DE CIENTO METROS (100 M). |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|  |                             | PAGA   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|  |                             | PLAN DE MANEJO DE TRANSITO   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|  |                             | Interventoría  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|  |                             | LIQUIDACION  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |

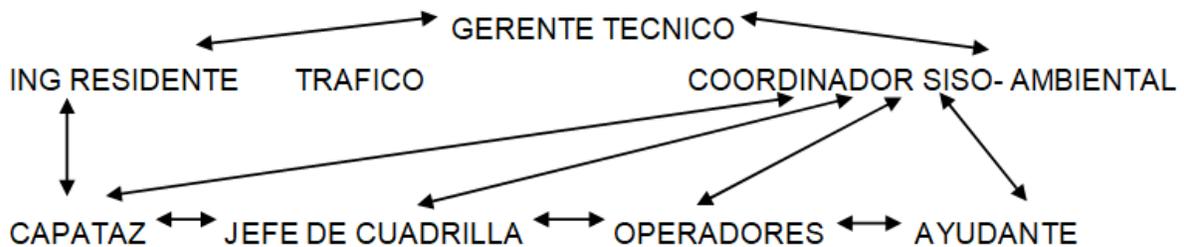
Tabla 5: Cronograma de actividades. Fuente: Propia.



## 10. COORDINACION DE EVENTOS EXTRAORDINARIOS Y CONTINGENCIAS

Previo al inicio de las actividades se debe informar a las autoridades de tránsito municipal y departamental, así como también a la concesión vial sobre el tipo de trabajos a realizar, fecha de inicio y posible de terminación, ubicación de campamentos y en fin coordinar para tener la mejor colaboración durante el desarrollo de las actividades y atención en posibles eventos no deseados que se lleguen a presentar.

Para la coordinación de eventos fortuitos se seguirá la siguiente ruta:



En un caso fortuito, quien esté más cerca del evento avisa a su superior inmediato y al Coordinador Ambiental, para tomar la medida de emergencia apropiada, llamando a la autoridad pertinente en caso de requerirlo.





## 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se debe instalar la señalización incluida en el presente plan de manejo y de acuerdo a los planos presentados. Toda la señalización vial debe estar acorde al manual de señalización vial Invías vigente, esto es responsabilidad exclusiva del contratista constructor de las obras.

El conocimiento de las diferentes actividades, equipos y materiales que se presentaran para la construcción del proyecto en estudio, han permitido igualmente establecer los principales impactos sobre el tránsito vehicular y peatonal del área de influencia que guarda estrecha relación con el proyecto.

Se proporciona al Ing. Residente de obra y al contratista, con el presente documento diversas estrategias que puede desarrollar en la ejecución y puesta en marcha del plan de manejo de tránsito por la construcción de las obras relacionadas. Pues el documento.

Para que el PMT sea efectivo, se hace necesario comenzar 15 días antes de la iniciación de los trabajos, la implementación de la señalización requerida, así como la consecución y la capacitación del personal que se encargará de llevar a cabo las labores de regulación del tránsito. Una semana antes debe informarse al público por las emisoras locales y mediante volantes sobre los cambios que se van a presentar en el flujo vehicular que circule en las proximidades del sector.

  
YULIETH PROLA ROMERO SOTELO  
INGENIERO CIVIL  
C.C. 1124020605  
M.P. 44202-353235 GJA





Maicao La Guajira, 16 de septiembre de 2024

Señores:

**ALCALDIA MUNICIPAL DE MAICAO**

Asunto: Memorial de Responsabilidad **PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO**

Yo **YULIETH PAOLA ROMERO SOTELO** Ingeniero civil con matrícula profesional No 44202-353235 GJA, certifico y soy responsable del **PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO** del Proyecto **MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RIGIDO DE LOS BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA**, a construirse en la zona urbana del municipio de Maicao, de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes, cuyos resultados se encuentran consignados en el documento.

De igual manera anexo tarjeta profesional y certificado de vigencia de la misma.

YULIETH PAOLA ROMERO SOTELO  
INGENIERO CIVIL  
C.C. 1124020605  
M.P. 44202-353235 GJA







REPÚBLICA DE COLOMBIA  
**COPNIA**  
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.  
**44202-353235 GJA**  
Fecha de Expedición: **10/03/2017**

Nombre:  
**YULIETH PAOLA  
ROMERO SOTELO**  
Identificación:  
**C.C. 1124020605**  
Profesión:  
**INGENIERO CIVIL**  
Institución:  
**UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA**



FACTRA/1016

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

PRESIDENTE DEL CONSEJO

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA. Calle 78 No. 9-57 primer piso  
Línea Nacional: 01 8000 116590