



**CONSTRUCTORA  
ARIGUANÍ S.A.S**  
NIT 900.475.730-1



**YUMA CONCESIONARIA S.A**

NIT. 900.373.092-2

RADICADO DIGITALMENTE

FECHA **12/FEB/2024**

YCR- **01576**

Nombre: \_\_\_\_\_ LCC

Anexos: \_\_\_\_\_ **28 FOLIOS**

CASAS-0369-24

Página 1 de 1

Bosconia - Cesar., 09 de febrero de 2024

Doctor:

**GUILLERMO DIAZ**

Representante Legal

Yuma Concesionaria S.A. En Reorganización

Av. Carrera 15 No. 100-69 Of. 201

Bogotá D.C.

Referencia: Contrato de Concesión 007 de 2010 - Proyecto Ruta del sol sector 3.

Asunto: **CIERRE DE UN CARRIL PARA LA REPARACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN DEL PUENTE SIMITI (PR01+580) Y PUENTE 01-P-004 (PR03+520) UBICADOS EN LA RUTA 4516 ENTRE SAN ROQUE – LA LOMA. ENVÍO PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO ESPECÍFICO.**

Respetado Doctor:

Nos dirigimos a Ustedes con relación al tema en asunto, a fin de remitir el Plan de Manejo de Trafico Específico, el cual tendrá un duración de quince (15) días en horario diurno y nocturno, a partir de las 07:00 am del lunes 19 de febrero 2024 hasta las 06:00 pm del lunes 04 de marzo 2024, para el cierre de carril para la reparación de las juntas de dilatación del Puente Simiti (PR01+580) y Puente 01-P-004 (PR03+520) ubicado en la Ruta 4516, Hito 1A MJ Tramo 1, entre los municipios de San Roque – La Loma, Departamento del Cesar.

Sin otro particular, saludamos a Ustedes atentamente,

  
Daniel Rodríguez  
Gerente General  
Constructora Ariguaní S.A.S En Reorganización

Anexo: Lo citado

Elaboró: AH  
Revisó: LR/LF  
Aprobó: DR

MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

# PROYECTO RUTA DEL SOL SECTOR 3



## FASE PREOPERATIVA

**PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO ESPECÍFICO DE CIERRE  
DE CARRIL PARA LA REPARACIÓN DE JUNTAS DE  
DILATACIÓN DEL PUENTE SIMITI (PR 01+580) Y  
PUENTE 01-P-004 (PR 03+520) UBICADOS EN LA RUTA  
4516 ENTRE SAN ROQUE – LA LOMA.**

**VERSIÓN 0**

**BOSCONIA, 09 DE FEBRERO DE 2024**

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized letter 'A' or similar, located below the date.

MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

• **LISTA DE DISTRIBUCIÓN**

| <b>DESTINATARIO</b>            | <b>No. DE COPIAS</b> |
|--------------------------------|----------------------|
| Consortio Concesiones G&A 2022 | 1                    |
| Autoridad de Tránsito          | 1                    |
| Policía de Carreteras          | 1                    |

• **ÍNDICE DE MODIFICACIONES**

| <b>Revisión del documento</b> | <b>Sección modificada</b> | <b>Fecha de modificación</b> | <b>Observaciones</b> |
|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|
| 0                             | -                         | -                            | Documento original   |



MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

## CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN .....  | 6  |
| 1. OBJETIVOS .....  | 7  |
| 1.1 Objetivos específicos.....                                  | 7  |
| 2. INFORMACIÓN GENERAL .....                                    | 7  |
| 3. ALCANCE .....  | 8  |
| 3.1 Localización del proyecto.....                              | 8  |
| 3.2 Zona de Influencia .....                                    | 10 |
| 3.3 Usos del Suelo.....   | 10 |
| 4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ESTADO DE LA VÍA. ....             | 11 |
| 5. TIPO DE OBRA .....   | 12 |
| 5.1 Maquinaria y Equipo a Utilizar .....                        | 13 |
| 6. CARACTERÍSTICAS DEL TRÁNSITO.....                            | 13 |
| 6.1 Normatividad .....  | 15 |
| 7. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO .....                             | 15 |
| 7.1 Manejo del tránsito vehicular .....                         | 15 |
| 7.2 Manejo de Transporte Público.....                           | 22 |
| 7.3 Manejo de peatones .....                                    | 22 |
| 7.4 Manejo vehículos pesados .....                              | 22 |
| 7.5 Manejo de escombros y maquinaria .....                      | 22 |
| 7.6 Implementación de desvíos .....                             | 23 |
| 7.7 Señalización propuesta .....                                | 23 |
| 8. HORARIO DE TRABAJO .....                                     | 24 |
| 9. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN.....                      | 26 |
| 9.1 Atención a usuarios y vecinos .....                         | 26 |
| 9.2 Plan de Contingencia .....                                  | 27 |
| 9.3 Puesta en marcha del Plan de Manejo de Tránsito.....        | 27 |
| 9.4 Puntos Críticos .....                                       | 28 |
| 9.5 Recursos para la implementación y seguimiento del PMT ..... | 28 |





MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

**ÍNDICE DE CUADROS**

|  |    |
|--|----|
| Cuadro 1. TPDА Ruta San Roque - La Loma.....                   | 13 |
| Cuadro 2. Sentido porcentual Estación Peaje La Loma.....       | 14 |
| Cuadro 3. Cálculo capacidad de carril, c.....                  | 19 |
| Cuadro 4. Cálculo longitudes de cola San Roque – La Loma. .... | 20 |
| Cuadro 5. Resumen de los tiempos de espera.....                | 21 |
| Cuadro 6. Señalización Propuesta.....                          | 23 |
| Cuadro 7. Organismo de Tránsito en el área de influencia.....  | 26 |



MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

**ÍNDICE DE FIGURAS**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. División por sectores de Ruta del Sol.....            | 9  |
| Figura 2. Ubicación del corredor vial sector 3.....             | 10 |
| Figura 3. Registro Fotográfico .....                            | 11 |
| Figura 4. Composición vehicular Estación de Peaje La Loma ..... | 14 |
| Figura 5. Resumen Longitudes de cola San roque - La Loma.....   | 21 |
| Figura 6. Señalización propuesta .....                          | 25 |



**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
**YUMA CONCESIONARIA S.A.**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010**  
**"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**  
**DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

## **INTRODUCCIÓN**

El Gobierno Nacional, a través de la Agencia Nacional de Infraestructura (creada mediante el Decreto de reforma institucional 4165, del 3 de Noviembre de 2011, con el objeto de estructurar y administrar los proyectos de infraestructura de transporte que se desarrollen mediante alguna forma de vinculación del capital privado), se ha propuesto mejorar el sistema de carreteras para satisfacer la demanda de vías de comunicación con el fin de atender los requerimientos de la apertura económica y mejorar la calidad de vida de los colombianos. Para cumplir con este propósito, ha diseñado un programa de construcción y rehabilitación de carreteras, los cuales facilitarán la conexión del centro del país con la costa atlántica y el caribe.

La Concesionaria YUMA suscribió con la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, el contrato de concesión 007 de 2010 cuyo objeto es la rehabilitación, construcción, mejoramiento, mantenimiento y operación del proyecto vial denominado Ruta del Sol, sector 3.

El proyecto tiene por objeto mejorar la red vial existente y por ende la movilidad del tránsito, entre los corredores que comunican a los municipios de San Roque a Ye de Ciénaga y Carmen de Bolívar a Valledupar, mediante la rehabilitación de la vía existente y la construcción de la doble calzada.

El presente documento contiene la formulación del Plan de Manejo de Tráfico, señalización y desvíos, para el cierre de carril con el fin de realizar reparación de las juntas de dilatación del Puente Simiti (PR 01+580) y Puente 01-P-004 (PR 03+520) ubicados en la Ruta 4516, Hito 1A MJ Tramo 1, entre los municipios de San Roque - La Loma, Departamento del Cesar.



MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

## 1. OBJETIVOS

El objetivo del plan de manejo de tránsito es mitigar los traumatismos generados por el cierre de un carril, durante la reparación de las juntas de dilatación de los Puentes Simiti y 01-P-004. Además, brindar seguridad en los desplazamientos a los usuarios de la vía y a los trabajadores de la obra.

### 1.1 Objetivos específicos

- Plantear estrategias, alternativas y acciones que garanticen la seguridad del personal de la obra, de los usuarios de la vía y de la comunidad en general, recopilando los lineamientos y fundamentos técnicos generalizados en el Manual de Señalización de Vías de 2015.
- Evitar la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares y peatonales, inclusive a las propiedades y actividades comerciales colindantes a la zona.
- Ofrecer a los usuarios una señalización clara y de fácil interpretación, que les permita tomar decisiones en forma oportuna, ágil y segura.
- Establecer los requerimientos para la movilización de maquinaria dentro y fuera de la zona de trabajos.

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

**PROYECTO:** Contrato de Concesión No. 007 del 2010 para que EL CONCESIONARIO, POR SU CUENTA Y RIESGO, ELABORE LOS DISEÑOS, FINANCIÉ, OBTENGA LAS LICENCIAS AMBIENTALES Y DEMÁS PERMISOS, ADQUIERA LOS PREDIOS, CONSTRUYA, OPERE Y MANTENGA EL SECTOR.

Los participantes y responsables en el Plan de Manejo de Tránsito se muestran a continuación:

**CONCESIONARIO:** YUMA CONCESIONARIA.

NIT: 900.373.092-2

Representante Legal: GUILLERMO DÍAZ

Dirección: Av. Carrera 15 No. 100-69 Ofc. 201, Bogotá-Colombia

PBX: (+57) 1 7058810

Línea gratuita: 018000-945566

e-mail: [atencion.usuario@yuma.com.co](mailto:atencion.usuario@yuma.com.co)



MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

**INTERVENTORÍA:** CONSORCIO CONCESIONES G&A 2022  
Director de Interventoría: ING. ALFREDO CAMACHO SALAS  
Dirección: Calle 113 No. 07-45 Torre B Oficina 512, Bogotá Colombia.  
Teléfono: (+57) 314-304-7199  
E-mail: [direccion.interventoria@ccg-a.com.co](mailto:direccion.interventoria@ccg-a.com.co)

**CONSTRUCTOR:** CONSTRUCTORA ARIGUANI.  
Director de Obra: Ing. DANIEL ALBERTO RODRIGUEZ  
E-Mail: [gerencia.ariguani@ariguani.com.co](mailto:gerencia.ariguani@ariguani.com.co)

Especialista de Tránsito y responsable PMT obra: Ing. GERMAN GONZALEZ.  
Teléfono 57 5 5781390  
E-Mail: [g.gonzalez@ariguani.com.co](mailto:g.gonzalez@ariguani.com.co)

La coordinación de los participantes del Plan será ejecutada por Yuma Concesionaria S.A.

### 3. ALCANCE

El presente documento tiene como alcance la formulación del Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y desvíos, para el cierre de carril del flujo vehicular sobre los accesos y el Puente Simiti y 01-P-004 en la calzada mejoramiento (Bidireccional en operación), ubicados en los PR 01+580 y 03+520 respectivamente en la Ruta 4516 del Hito 1A MJ, Tramo 1, entre los municipios de San Roque – La Loma (Cesar).

#### 3.1 Localización del proyecto.

El proyecto Ruta del Sol consiste en la rehabilitación de la carretera existente, el diseño, mejoramiento y duplicación, operación y mantenimiento de este sistema. Además, el proyecto contempla el diseño y construcción de una nueva vía que atravesará un sector de la Cordillera Oriental del país en el punto de inicio del proyecto en sentido sur-norte.

El Sector 3, de este contrato, comprende las zonas San Roque – Yé de Ciénaga y Carmen de Bolívar – Valledupar. La extensión de este Sector es de 462 kilómetros, el alcance del Proyecto incluye la gestión social, predial y ambiental, la obtención de licencias y/o modificación de licencias existentes.

La zona donde se ejecutarán las obras objeto del presente Plan de Manejo de Tránsito se encuentra ubicada en el PR 01+580 y 03+520 de la Ruta 4516 del sector 3a del proyecto de concesión vial Ruta del Sol sector 3, entre los municipios de San Roque – La Loma, en el departamento del Cesar.

MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

**Figura 1. División por sectores de Ruta del Sol**

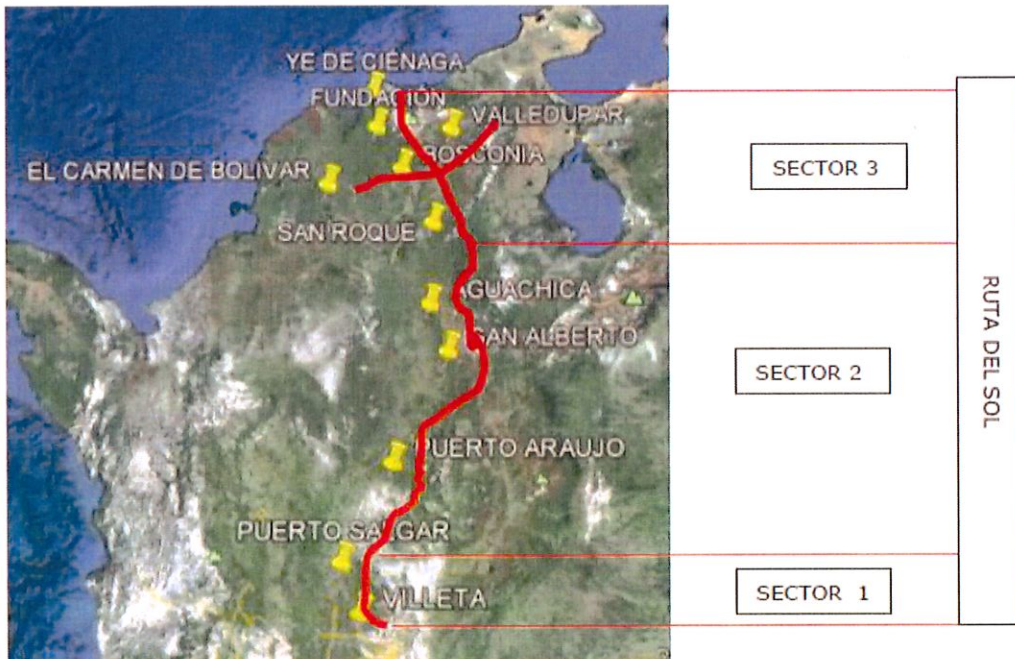
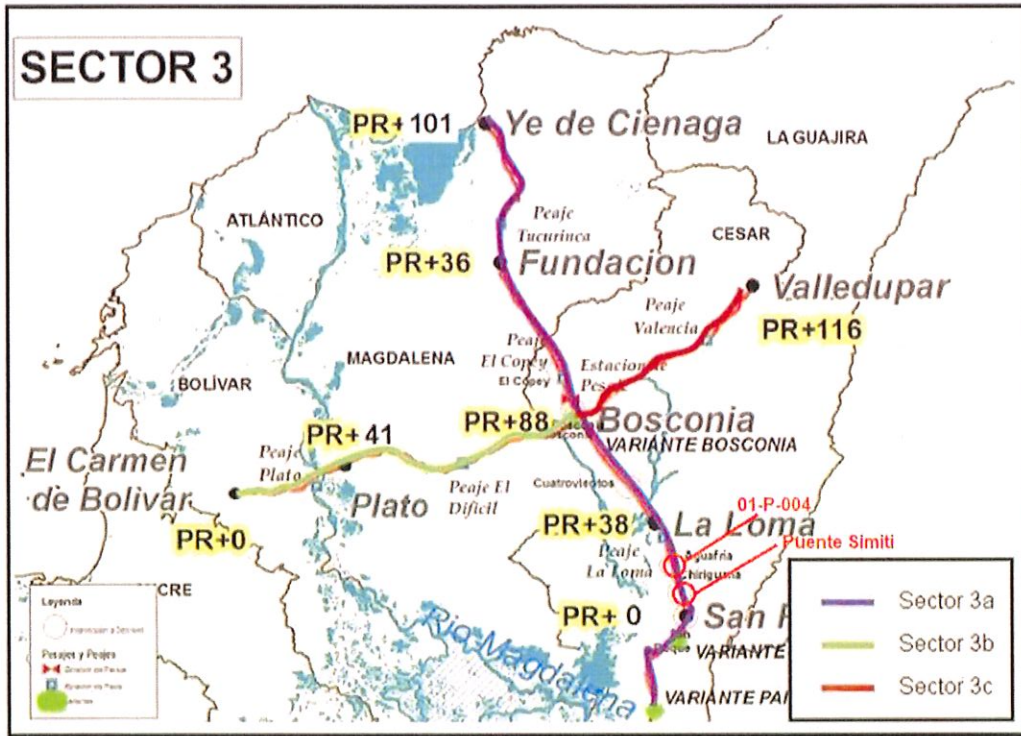


Figura 1. Ruta del sol

Fuente: Contrato de concesión NO. 007 de 2010

**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
**YUMA CONCESIONARIA S.A.**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010**  
**"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**  
**DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

**Figura 2. Ubicación del corredor vial sector 3**



Fuente: Contrato de concesión No. 007 de 2010

### 3.2 Zona de Influencia

De acuerdo a los lineamientos establecidos por el Manual de Señalización Vial, la zona de influencia para obras de interferencia mínima, comprende un área alrededor de las obras, en distancia de más o *menos* "...100 metros...".

A partir de la anterior consideración y teniendo en cuenta que la obra se realiza en una vía regional de primer orden, que no presenta vía paralela, se define como área de influencia directa la vía misma.

### 3.3 Usos del Suelo

La ruta 4516 que inicia en el corregimiento de San Roque y finaliza en el municipio de Bosconia (Cesar), Está ubicado en la costa norte colombiana, hace parte del departamento del Cesar. Su ubicación estratégica en el centro del departamento le permite colindar con las ecorregiones del valle del río Cesar, Ciénaga de Zapatosa y la serranía del Perijá o Motilonos. Presenta una temperatura promedio



**MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

anual de 28°C, con máxima de 39°C y mínima de 22°C, dependiendo del régimen de lluvia anual. En este sector el río Cesar anega un vasto territorio formando un complejo lagunar de agua dulce con espejos de agua de más de 300 km<sup>2</sup>.

Su economía se basa en el sector primario, el cual se dedica a las actividades que trabajan directamente los recursos naturales: Los principales renglones económicos de la región son el agropecuario, la minería y la ganadería vacuna. El cultivo y procesamiento de algodón, las palmas oleaginosas, otros productos agrícolas alcanzan altos niveles de tecnificación y desarrollo. Cesar es el primer productor nacional semilla de palma africana y el segundo de arroz. La elaboración de productos lácteos y de grasas de aceites figuran igualmente entre sus principales industrias. También existe una amplia extensión de cultivos de frutas.

El departamento de Cesar tiene actualmente 211 títulos mineros vigentes. Por tamaño, la actividad minera en este departamento es 25% de pequeña minería, 50% de mediana minería, 10% gran minería y 15% autorizaciones temporales para obras públicas. Los títulos del Cesar son 54% de materiales para construcción, 19% de carbón, 20% de otros minerales y 7% de oro, metales preciosos y cobre.

#### **4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ESTADO DE LA VÍA.**

El Hito 1A mejoramiento en Tramo 1, tiene una longitud aproximada de 3,59 km, dos carriles de 3,60 mts. Unidireccionales y bermas de 1,0 metro, construidas en pavimentos flexible en buen estado, con señalización vertical y horizontal de acuerdo con los lineamientos del Manual de Señalización de 2015, la señalización horizontal en buen estado.



A continuación, se presenta un registro fotográfico del tramo de la vía en mención.

**Figura 3. Registro Fotográfico**





**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
**YUMA CONCESIONARIA S.A.**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010**  
**"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**  
**DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

|   |  |
|---|--|
| Ruta 4516 H1A Sentido San Roque – La Loma   | Ruta 4516 H1A Sentido San Roque – La Loma  |
|  |  |
| Ruta 4516 H1A Sentido San Roque – La Loma   | Ruta 4516 H1A Sentido San Roque – La Loma  |

## 5. TIPO DE OBRA

En general se reparará y reemplazará las juntas de dilatación del Puente San Luis.

La junta de dilatación es el elemento que permite los movimientos relativos entre dos partes de una estructura o entre la estructura y otras con las cuales trabaja. Toda estructura está sometida a movimientos de tipo reversible e irreversibles, así mismo todos los materiales de construcción tienen un coeficiente de dilatación, este coeficiente entre otros factores varía en función de la variación de la temperatura, es decir con un aumento de la temperatura el material dilata y con una disminución de la temperatura el material se contrae. Se debe, por tanto, prever en todas las estructuras de una zona en donde estas grandes tensiones puedan "absorberse" en las juntas de dilatación.

Con el fin de cumplir adecuadamente con su misión, las juntas deben satisfacer lo siguiente:

- Garantizar la libertad de movimiento del tablero
- Soportar las cargas del tráfico, dando continuidad a la capa de rodadura.
- Evitar la emisión de ruidos y vibraciones ante los impactos producidos por los vehículos.
- Evacuación de las aguas superficiales y garantizar una buena estanquidad.

Las actividades en términos generales de reparación de las juntas son:



MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

1. Instalación de señalización vertical de obra.
2. Demolición de concreto.
3. Reparación de junta.
4. Colocación de concreto.
5. Colocación de neopreno.
6. Limpieza de la vía
7. Disposición de desechos
8. Apertura de carril

### 5.1 Maquinaria y Equipo a Utilizar

- Compresor neumático
- Martillo Hidráulico
- Equipo de soldadura y oxicorte
- Camión Mixer
- Plantas eléctricas
- Herramienta menor

## 6. CARACTERÍSTICAS DEL TRÁNSITO

Para la elaboración del Plan de Manejo de Transito se tuvieron en cuenta los volúmenes de tránsito de la estación de Peaje La Loma para el año 2023; Se relaciona el Tránsito Promedio Diaria Anual (TPDA), en ambos sentidos.

**Cuadro 1. TPDA Ruta San Roque - La Loma**

| ESTACIÓN DE PEAJE<br>LA LOMA | CAT I | CAT II | CAT III | CAT IV | CAT V | TOTAL |
|------------------------------|-------|--------|---------|--------|-------|-------|
| TOTAL                        | 1.916 | 1.225  | 425     | 490    | 2.002 | 6.058 |

Fuente: Yuma Concesionaria S.A.- Estudio de actualización de tránsito para el sector 3 de la Ruta del Sol, año 2023.

- **Categoría I:** Automóviles, camperos y camionetas.
- **Categoría II:** Busetas, bus, camión de dos ejes.
- **Categoría III:** Camiones de tres (3) y cuatro (4) ejes.
- **Categoría IV:** Camiones de cinco (5) ejes.
- **Categoría V:** Camiones de seis (6) ejes o más.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
**YUMA CONCESIONARIA S.A.**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010**  
**"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**  
**DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

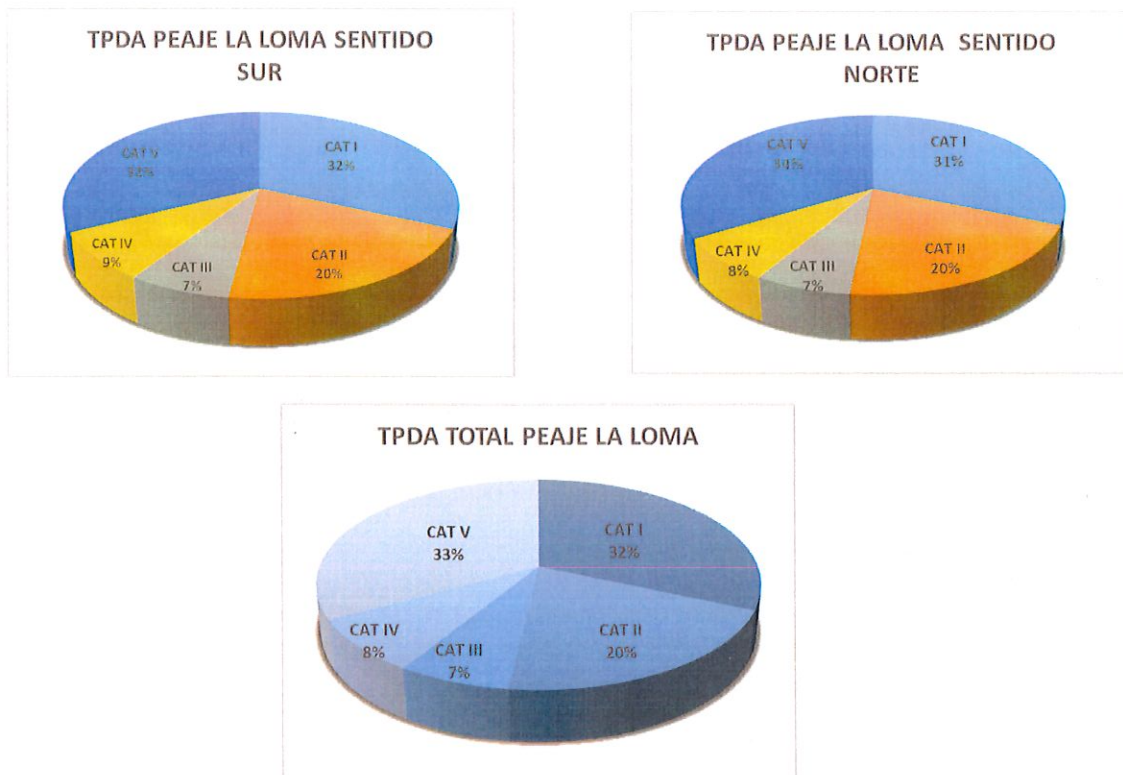
**Cuadro 2. Sentido porcentual Estación Peaje La Loma**

| PEAJE   | Sentido<br><b>NORTE</b> | Sentido<br><b>SUR</b> |
|---------|-------------------------|-----------------------|
| LA LOMA | 50,02%                  | 49,98%                |

Fuente: propia, enero - diciembre 2023

En la Fig.4 Se muestra la composición vehicular total por sentido y en la estación de peaje La Loma.

**Figura 4. Composición vehicular Estación de Peaje La Loma**



Fuente: Propia Enero - diciembre 2023

En el Peaje La Loma, predominan los vehículos de carga (CAT III, CAT IV y CAT V) con un 48%, los vehículos livianos CAT I que corresponden un 32% y buses, busetas y camión de dos ejes con un 20%.



MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

## **6.1 Normatividad**

Para el cierre se utilizará la normatividad vigente por el Ministerio del Transporte "Manual de Señalización Vial Dispositivos uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles Carreteras y Ciclorrutas de Colombia (2015)", y por la Ley 769 de 2002 Código Nacional de Tránsito.

El diseño y elaboración del plan señalización que se utilizará en obra se ciñe a los requisitos y especificaciones señaladas en estos manuales y/o normas vigentes.

## **7. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO**

### **7.1 Manejo del tránsito vehicular**

La propuesta de intervención plantea el cierre de media calzada (un carril), en una vía bidireccional, en una longitud máxima de 100 metros dejando el otro carril libre para el cruce alterno del flujo vehicular, con paso alternado controlado por bandereros.

En el presente plan de manejo de tránsito se ha previsto la implementación de una adecuada señalización, conforme a la normatividad mencionada y a la ubicación estratégica de bandereros, que ayuden a regular la operación del Tránsito en la zona de la obra, que generen condiciones de seguridad para los usuarios de la vía y los trabajadores que ejecutaran los trabajos, tal y como se ilustra en los planos anexos al documento.

De acuerdo con el Manual de Señalización Vial Dispositivos uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles Carreteras y Ciclorrutas de Colombia (2015)" se presentó el Esquema Típico de señalización 9 (CIERRE DE UN CARRIL EN UNA VÍA DE DOS CARRILES CON AUXILIARES DE TRAFICO)

### **Análisis de colas<sup>1</sup>**

---



<sup>1</sup> Extractado del *Plan de Manejo de Tránsito* del Programa de Intervención Prioritaria, versión 5. Yuma Concesionaria, sept 2011.



MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

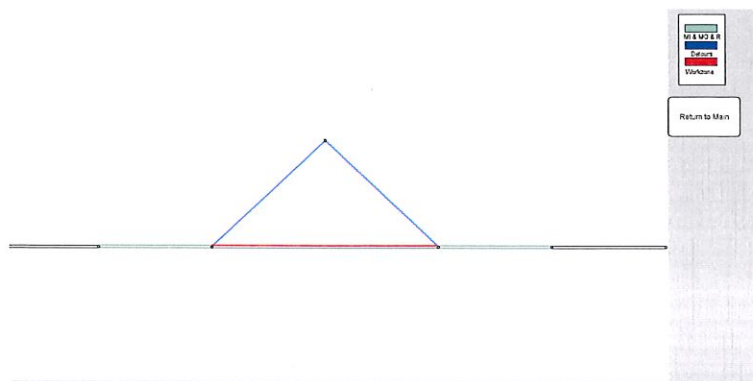
*"La implementación del cerramiento genera un retraso por colas en ambos sentidos y en ambos costados del cierre. Los tiempos de demora dependen de la longitud del cierre y el volumen de tráfico en la zona de los trabajos.*

*Una herramienta importante para evaluar los impactos negativos en la movilidad causados por los cierres es la simulación por computador. Existen varios modelos disponibles en el mercado, algunos de ellos diseñados específicamente para zonas de obra. Algunos ejemplos son QUEWZ, QuickZone, CORSIM, y CA4PRS. Las investigaciones en las Referencias [2] y [3] han demostrado que algunos modelos como QUEWZ, y QuickZone suministran valores razonablemente similares a los medidos en campo para longitud de colas y demoras al mismo tiempo que requieren un bajo nivel de información.*

*Para modelar las longitudes de cola generadas por el cierre, se ha seleccionado una simulación utilizando el software Quickzone Versión 0.99 desarrollado por la compañía Mitretek System para la Federal Highway Administration de los Estados Unidos. El software Quickzone permite a los usuarios cuantificar demoras longitudes de cola causadas a los usuarios por decrecimiento en la capacidad del corredor vial entre otras funciones.*

*El modelo implementado corresponde a una vía de dos carriles con un carril completamente cerrado. Como alternativa se presenta un Desvío de capacidad reducida que actúa como modelador del tráfico intermitente.*

*Ilustración 5 2 Esquema Red Modelo Quickzone*



**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
**YUMA CONCESIONARIA S.A.**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010**  
**"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**  
**DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

*El modelo corresponde con el método recomendado en el Highway Capacity Manual (HCM 2000) el cual está basado en la teoría de colas. El modelo se basa en la ley de Little que establece la relación entre el tiempo promedio de cola, demanda y demora promedio para cualquier tipo de sistema de cola. El modelo de colas incluido en el HCM2000 es una modificación de la ecuación de Little denominado "Modelo para intersecciones de dos sentidos controladas por una parada".*

$$L_{95\%} = 900T \left[ \frac{V}{c} - 1 + \sqrt{\left(\frac{V}{c} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{c}\right)\left(\frac{V}{c}\right)}{150T}} \right] \frac{c}{3600}$$

*Donde*

**L95%** = Longitud de Cola en vehículos

**V** = Demanda en vph

**c** = capacidad del carril en vph

**T** = Periodo de Análisis en hr.

*El modelo es una combinación del modelo de cola M/G2/1 para condiciones de subsaturación y el modelo de transformación empírica de condiciones de sobresaturación."*

Para determinar la capacidad de carril, se utilizará la metodología del *Manual de capacidad y niveles de servicio para carreteras de dos carriles* de la Universidad del Cauca, Popayán. 1996, partiendo de una capacidad ideal de la misma (1600 automóviles por hora en un carril), la cual se ve reducida al ser multiplicada por varios factores de corrección que representan la medida aproximada en que la vía real se aleja de las condiciones ideales.

**Ci** = 1600 automóviles/hora/un sentido. Para el caso de cierre de carril, se tiene una reducción del 50% de la capacidad ideal (1600 vehq), es decir 800 vehq.

**C<sub>60</sub>** = **800 \* F<sub>pe</sub> \* F<sub>d</sub> \* F<sub>cb</sub> \* F<sub>p</sub>**

Dónde:



MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

**C<sub>60</sub>** = Capacidad en vehículos mixtos por hora sin considerar variaciones aleatorias.

**F<sub>pe</sub>** = Factor de corrección a la capacidad por pendiente

**F<sub>d</sub>** = Factor de corrección a la capacidad por distribución por sentidos

**F<sub>cb</sub>** = Factor de corrección a la capacidad por efecto combinado del ancho de carril y berma

**F<sub>p</sub>** = Factor de corrección a la capacidad por la presencia de vehículos pesados en pendientes ascendentes.

Debido a que las condiciones de demanda no son uniformes, sino que existen variaciones aleatorias que generan situaciones indeseables en el flujo vehicular, se ha optado por reducir la capacidad mediante un factor de hora pico (FHP) que considera dichas variaciones aleatorias en un periodo de cinco minutos, de modo que se tiene:

$$C_5 = C_{60} * FHP$$

Dónde:

**C<sub>5</sub>** = Capacidad en vehículos mixtos por hora considerando variaciones aleatorias.

En el análisis se considera el TPD de peaje de La Loma, mayor valor en el tramo San Roque - La Loma 6058 vehículos en ambos sentidos.



**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
**YUMA CONCESIONARIA S.A.**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010**  
**"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**  
**DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

**Cuadro 3. Cálculo capacidad de carril, c**

**CARRETERAS DE DOS CARRILES**  
**DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD**  
 Hoja de Trabajo No. 1  
 Año 2023

TRAMO: 1 San Roque - La Loma  
 DATOS TOMADOS: Peaje La Loma

**1. DATOS GEOMÉTRICOS Y DE TRÁNSITO**

|                |      |   |                                   |       |
|----------------|------|---|-----------------------------------|-------|
| <i>Berma</i>   | 1    | m | TIPO DE TERRENO (P,O,M,E)         | Plano |
| <i>Calzada</i> | 3,50 | m | PENDIENTE (%)                     | 2,8   |
| <b>OBRA</b>    | 3,50 | m | LONGITUD DE LA PENDIENTE (Km)     | 1,00  |
| <i>Berma</i>   | 1    | m | RADIO DE LA CURVA MÁS CERRADA (m) | 600   |

|  |      |         |                 |        |        |        |
|--|------|---------|-----------------|--------|--------|--------|
| ESTADO DE LA SUPERFICIE RODADURA (IRI)       | 2,5  | (mmm/m) | ó ÁREA AFECTADA | 10%    | % ó NF | 5      |
| VOLUMEN TOTAL EN AMBOS SENTIDOS (Q):         | 6058 | veh/h   |                 |        |        |        |
| DISTRIBUCIÓN POR SENTIDOS (Ascenso/Descenso) | 50%  | /       | 50%             |        |        |        |
| COMPOSICIÓN DEL TRÁNSITO                     |      |         | A:              | 31,63% | B+C:   | 68,37% |
| ZONAS DE NO REBASE                           | 100  | %       |                 |        |        |        |

**2. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD (C60 y C5)**

|                    |                   |                    |                   |                 |                            |
|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------|----------------------------|
| Fpe x<br>(Tabla 1) | Fd x<br>(Tabla 2) | Fcb x<br>(Tabla 3) | Fp x<br>(Tabla 4) | Ci =<br>(veh/h) | C <sub>60</sub><br>(veh/h) |
| 0,99               | 1,00              | 0,98               | 0,81              | 800             | 629                        |

|                              |                    |                           |  |
|------------------------------|--------------------|---------------------------|--|
| C <sub>60</sub> x<br>(veh/h) | FPH =<br>(Tabla 5) | C <sub>5</sub><br>(veh/h) | C <sub>5</sub> = capacidad reducida de la calzada bajo las condiciones de obra |
| 629                          | 0,89               | 560                       |  |

|      |                   |                   |      |                  |                  |
|------|-------------------|-------------------|------|------------------|------------------|
| Q /  | C <sub>60</sub> = | Q/C <sub>60</sub> | Q +  | C <sub>5</sub> = | Q/C <sub>5</sub> |
| 6058 | 629               | 9,636             | 6058 | 560              | 10,83            |

**3. CÁLCULO DEL NIVEL DE SERVICIO**

|                   |                   |              |                    |                    |                |                  |
|-------------------|-------------------|--------------|--------------------|--------------------|----------------|------------------|
| Vi x<br>(Tabla 6) | fu =<br>(Tabla 7) | V1<br>(Km/h) | fsr x<br>(Tabla 8) | fcb x<br>(Tabla 9) | V1 =<br>(Km/h) | V2 [1]<br>(km/h) |
| 85                | 0,98              | 83,3         | 0,99               | 0,91               | 83,3           | 75,0             |

|                     |                     |      |                |        |                         |
|---------------------|---------------------|------|----------------|--------|-------------------------|
| fp1 x<br>(Tabla 10) | fp2 =<br>(Tabla 11) | fp x | V2 =<br>DE [1] | V3 [2] | Vc (km/h)<br>(Tabla 12) |
| 0,80                | 0,95                | 0,76 | 75,0           | 57,0   | 77                      |

Si fp>1,0 hacer fp=1,0

|   |                     |                                 |
|---|---------------------|---------------------------------|
| Si V3 <= Vc, V=V3 (DE [2])                          | V<br>(de [2] ó [3]) | NIVEL DE SERVICIO<br>(Tabla 13) |
| Si V3 > Vc, calcular V con la Hoja de Trabajo 2 [3] | 56,96               | D                               |

Fuente: Elaboración Propia

El tiempo de cierre se determina teniendo en cuenta el tiempo de circulación en el cierre (en función de la longitud del cierre y la velocidad estimada de Circulación



**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
**YUMA CONCESIONARIA S.A.**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010**  
**"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**  
**DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

de 30KPH) y el tiempo de despeje (tiempo de apertura, más el tiempo "perdido" por la circulación en sentido contrario).

**Tiempo de apertura:** tiempo necesario para que los vehículos salgan de la cola.

Para obtener la longitud de cola se aplica la *fórmula 1*, para la longitud de cierre de 1 kilómetros (cierre máximo), obteniéndose los resultados relacionados en el cuadro 4.

**Cuadro 4. Cálculo longitudes de cola San Roque – La Loma.**

CIERRE 1,0 KM

T= periodo de análisis en hr 0,17

c= capacidad del carril en vph 629

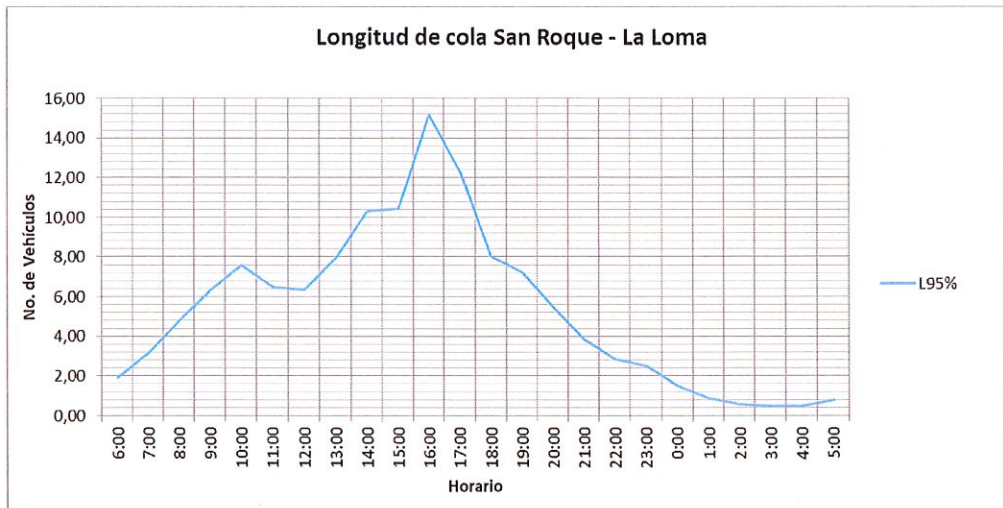
V= Demanda en vph 6058

| Hora  |       | V   | V/c     | V/c-1        | (V/c-1) <sup>2</sup> | $\left( \frac{3600}{c} \left( \frac{V}{c} \right) \right)$ | ráiz        | $\left( \frac{3600}{c} \left( \frac{V}{c} \right) \right)$ | L95%  |
|-------|-------|-----|---------|--------------|----------------------|--|-------------|--|-------|
| 6:00  | 7:00  | 144 | 0,20602 | -0,793978947 | 0,630402569          | 0,631449025  | 0,794637669 | 0,019212714  | 1,92  |
| 7:00  | 8:00  | 209 | 0,29852 | -0,701479699 | 0,492073768          | 0,493590062  | 0,70255965  | 0,031498569  | 3,15  |
| 8:00  | 9:00  | 275 | 0,39242 | -0,607578947 | 0,369152177          | 0,371145427  | 0,609217061 | 0,047778306  | 4,78  |
| 9:00  | 10:00 | 322 | 0,46039 | -0,539606015 | 0,291174651          | 0,293513161  | 0,541768549 | 0,063073905  | 6,31  |
| 10:00 | 11:00 | 354 | 0,50594 | -0,494057143 | 0,24409246           | 0,246662329  | 0,496651114 | 0,075657487  | 7,57  |
| 11:00 | 12:00 | 327 | 0,4674  | -0,532598496 | 0,283661158          | 0,286035261  | 0,534822645 | 0,064870991  | 6,49  |
| 12:00 | 13:00 | 324 | 0,4625  | -0,537503759 | 0,288910291          | 0,291259479  | 0,53968461  | 0,063608152  | 6,36  |
| 13:00 | 14:00 | 362 | 0,51786 | -0,482144361 | 0,232463185          | 0,235093563  | 0,484864479 | 0,079336766  | 7,93  |
| 14:00 | 15:00 | 408 | 0,58303 | -0,416974436 | 0,17386768           | 0,17682908   | 0,420510499 | 0,103135178  | 10,31 |
| 15:00 | 16:00 | 410 | 0,58583 | -0,414171429 | 0,171537972          | 0,174513609  | 0,417748261 | 0,104324274  | 10,43 |
| 16:00 | 17:00 | 471 | 0,67342 | -0,326577444 | 0,106652827          | 0,110073386  | 0,331773094 | 0,151539794  | 15,15 |
| 17:00 | 18:00 | 438 | 0,62507 | -0,374929323 | 0,140571997          | 0,14374696   | 0,379139763 | 0,122804482  | 12,28 |
| 18:00 | 19:00 | 364 | 0,52066 | -0,479341353 | 0,229768133          | 0,232412748  | 0,482092054 | 0,080228764  | 8,02  |
| 19:00 | 20:00 | 346 | 0,49473 | -0,505269173 | 0,255296937          | 0,257809856  | 0,507749796 | 0,072351514  | 7,24  |
| 20:00 | 21:00 | 297 | 0,42466 | -0,575344361 | 0,331021134          | 0,333178115  | 0,57721583  | 0,054584522  | 5,46  |
| 21:00 | 22:00 | 240 | 0,34267 | -0,657332331 | 0,432085793          | 0,433826327  | 0,658654938 | 0,038576042  | 3,86  |
| 22:00 | 23:00 | 194 | 0,2775  | -0,722502256 | 0,522009509          | 0,523419022  | 0,723477036 | 0,028431097  | 2,84  |
| 23:00 | 0:00  | 177 | 0,25227 | -0,747729323 | 0,559099141          | 0,560380516  | 0,748585677 | 0,024976983  | 2,50  |
| 0:00  | 1:00  | 118 | 0,16888 | -0,831118797 | 0,690758455          | 0,691616264  | 0,831634694 | 0,015046991  | 1,50  |
| 1:00  | 2:00  | 74  | 0,10511 | -0,894887218 | 0,800823133          | 0,801357039  | 0,895185478 | 0,008699236  | 0,87  |
| 2:00  | 3:00  | 49  | 0,07008 | -0,929924812 | 0,864760156          | 0,865116093  | 0,930116172 | 0,005581334  | 0,56  |
| 3:00  | 4:00  | 44  | 0,06307 | -0,936932331 | 0,877842193          | 0,878162536  | 0,937103269 | 0,004985689  | 0,50  |
| 4:00  | 5:00  | 42  | 0,06026 | -0,939735338 | 0,883102506          | 0,883408612  | 0,939898193 | 0,004749914  | 0,47  |
| 5:00  | 6:00  | 67  | 0,096   | -0,903996992 | 0,817210562          | 0,817698197  | 0,904266662 | 0,007865373  | 0,79  |

Fuente: Elaboración propia

**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
**YUMA CONCESIONARIA S.A.**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010**  
**"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**  
**DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

**Figura 5. Resumen Longitudes de cola San roque – La Loma.**



*Fuente: Elaboración propia*

**Cuadro 5. Resumen de los tiempos de espera**

| Longitud de cierre (km) | Tiempo de recorrido en el cierre (min) | Tiempo de despeje (min) | Tiempo de apertura (min) | Tiempo de espera máximo por circulación contraria (min) | Máxima longitud de cola (veh.) en Hora Pico |
|-------------------------|--|-------------------------|--------------------------|---|---|
| 1,0                     | 2,0                                    | 5                       | 10                       | 2   | 15  |

*Fuente: Elaboración propia*

Los resultados de la simulación indican que para la Ruta del Sol - Sector 3a (Tramo 1), San Roque – La Loma, la longitud máxima del cierre de carril a implementar para el mantenimiento de Puente Simiti y Puente 01-P-004 será de 100 metros, pero para fines de análisis de cola se toma como longitud de 1 kilómetro como crítico, que genera una longitud de cola máxima estimada de quince (15) vehículos.



**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
**YUMA CONCESIONARIA S.A.**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010**  
**"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**  
**DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

En los periodos valle, las colas son menores y el tiempo de cierre se ajustará a las condiciones prevalecientes.

### **7.2 Manejo de Transporte Público**

En las zonas de trabajo, para los vehículos de transporte público el plan de manejo de tránsito es igual al planteado para el tráfico de vehículos livianos. Teniendo en cuenta que el plan de manejo de tráfico se llevara a cabo zona rural no se afectaran paraderos para vehículos públicos.

En el caso de presentarse obstrucción con los paraderos aledaños, se habilitarán zonas provisionales a unos de los costados del área intervenida – inicio o fin de este, asistidos por personal de apoyo de tráfico.

### **7.3 Manejo de peatones**

La obra se realiza en zona rural, razón por la cual el flujo peatonal es muy reducido; sin embargo, se dará indicaciones a los pobladores locales, sobre las zonas por donde pueden transitar con seguridad.

### **7.4 Manejo vehículos pesados**

Los vehículos pesados tendrán el mismo planteamiento del manejo del tránsito vehicular general.

Los vehículos pesados tendrán las restricciones a la circulación definidas por el Ministerio de Transporte en las diferentes épocas del año. Conforme a lo establecido en la resolución 0002307 del 12 de agosto de 2014.

### **7.5 Manejo de escombros y maquinaria**

La maquinaria que esté adelantando labores en la obra se ubicará dentro de las áreas de trabajo debidamente aisladas.

El acceso y salida de volquetas y maquinarias se realizarán por los extremos de cada cierre sin afectar el flujo vehicular. El manejo de la maquinaria se realizará de acuerdo con la normatividad existente, a saber:

*RESOLUCION 004959 DE 2006 DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE: Por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para los permisos para el transporte de cargas indivisibles extrapesadas y extradimensionadas, y las especificaciones de vehículos.*

*ISO 45001 Guía de aplicación de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
**YUMA CONCESIONARIA S.A.**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010**  
**"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**  
**DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

### 7.6 Implementación de desvíos

Ya que la obra a ejecutar es una reparación en la calzada existente y el cierre es parcial con paso alterno de vehículos, no se requiere de ningún tipo de desvío del flujo vehicular.

### 7.7 Señalización propuesta


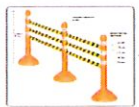

El diseño de la señalización se enmarca en los lineamientos del Manual de Señalización de 2015, aplicando para la señalización de obra el concepto *INFORMAR-PREVENIR-REGLAMENTAR*, así:

**Cuadro 6. Señalización Propuesta**

| DESCRIPCIÓN  | FIGURAS   |
|--|---|
| Señal Informativa SIO-01 aproximación a obra en la vía a 500 metros del inicio de la canalización.   |  |
| Señal Preventiva SPO-01 Trabajos en la vía, localizada a 300 metros del inicio de la canalización.   |  |
| Señal Preventiva SPO-02 Maquinaria en la vía, localizada a 200 metros del inicio de la canalización. |  |
| Señal Preventiva SPO-03 auxiliar de tránsito localizada a 100 metros del inicio de la canalización.  |  |
| Señal Reglamentaria SR-30 (30 KPH), previo al inicio de la canalización.                             |  |
| Señal Informativa SIO-02 Inicio de Obra, inicio de canalización                                      |  |
| Señal Informativa SIO-03 Fin de Obra, final de canalización.   |  |



**MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

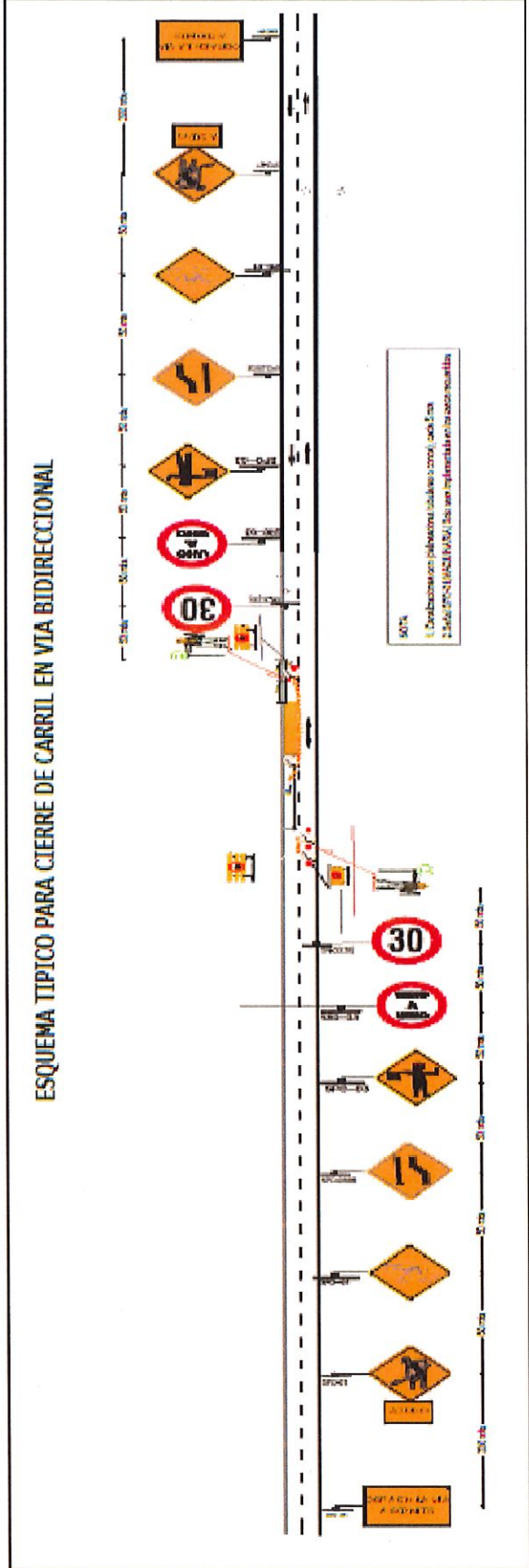
|  |   |
|--|---|
| Señal Informativa SIO-09 Fin de carril en calzada unidireccional.              |  |
| Canalización con delineadores tubulares plásticos, conos o barreras plásticas. |  |
| Luminarias y flasher.  |  |

### **8. HORARIO DE TRABAJO**

La implementación del cierre tendrá una duración de quince (15) días, en horario diurno y nocturno. Iniciando a las 7:00 AM del lunes 19 y finalizando a las 06:00 PM del lunes 04 de marzo de 2024.



Figura 6. Señalización propuesta



Fuente: Elaboración propia

**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
**YUMA CONCESIONARIA S.A.**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010**  
**"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**  
**DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

## 9. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN

Para la información y divulgación del Plan de Manejo de Tránsito se contactará e informará a las Autoridades de Tránsito relacionadas en el cuadro 7.

**Cuadro 7. Organismo de Tránsito en el área de influencia**

| <b>Entidad</b>  | <b>Dirección</b>  | <b>Jurisdicción</b>        |
|---|---|----------------------------|
| SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSITO Y TRANSPORTE DE BOSCONIA | Carrera 3 No.13-231.<br>Bosconia, Cesar   | Área Urbana de Bosconia    |
| POLICÍA NACIONAL DE CARRETERAS                            | Centro de Control de Operaciones C.C.O PR<br>3+500 Ruta 4517                        | Red Nacional de Carreteras |
| SECRETARÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE DE CURUMANÍ           | Calle 7 No. 15 - 104.<br>Alcaldía Municipal 5 5750195<br>transitocurumani@gmail.com | Departamento del Cesar     |
| MINISTERIO DE TRANSPORTE                                  | Transversal 45 No. 47-14<br>CAN – Bogotá  | Red Nacional de Carreteras |

Fuente: YUMA CONCESIONARIA. PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO. Programa de Señalización y Manejo de Tránsito – Estudio de Señalización Durante la Ejecución de las Obras: INTERVENCIONES PRIORITARIAS, REHABILITACIÓN. Proyecto: Ruta del Sol – Sector 3

Se realizarán las reuniones y/o las comunicaciones necesarias, siguiendo los lineamientos del **Plan Comunicar** de Yuma Concesionaria, el cual "contempla el uso de medios de comunicación orales. En términos generales, se informará a la comunidad la presencia de cierres parciales en la vía por obras a lo largo del tramo, recomendándoles a los conductores que atiendan las indicaciones que imparten los bandereros.

### 9.1 Atención a usuarios y vecinos

La Atención a Usuarios y Vecinos se realizará de acuerdo con lo definido en el **Plan Social Básico** de Yuma Concesionaria. Los medios de atención a usuarios y vecinos serán:

- Canal web: [www.yuma.com.co](http://www.yuma.com.co)

**MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

- Canal línea gratuita: 018000-945566.
- Centro de Control de Operaciones C.C.O PR 3+500 Ruta 4517. Salida Bosconia hacia Salida Bosconia hacia Ye Ciénaga. Horario de atención: lunes a viernes de 8 am a 6 pm, sábados 8 am a 2 pm.
- Oficinas satélites de atención al usuario: Peaje La Loma
- Buzones Satélites: Ubicados en las Administraciones Municipales de: Chiriguaná, El Paso.
- Oficina de atención al usuario Móvil: recorre los Municipios del AID del Proyecto.

## **9.2 Plan de Contingencia**

La atención de Accidentes y Emergencias que puedan presentarse en la Zona de Obra y que involucre Usuarios de la vía se realizará a través de los servicios proporcionados por Yuma Concesionaria S.A., a saber:

- Servicio de Atención Mecánica de Emergencia: Consiste en Servicio de Grúa, Vehículo de Auxilio Mecánico y Área de Servicio.
- Servicio de Atención Médica de Emergencia: Servicio de Ambulancia, Médico, y Enfermera.

## **9.3 Puesta en marcha del Plan de Manejo de Tránsito**

La implementación del esquema general de manejo de tránsito se realizará de la siguiente forma:

- Instalación de las señales de aproximación.
- Colocación de los elementos que conforman el cierre de la zona de trabajo como: barricadas, delineadores y cintas.
- Manejo del tráfico durante las obras mediante el apoyo de bandereros (auxiliares de tráfico).
- Ejecución de los trabajos.
- Desmonte de la señalización utilizada: Señales de aproximación, canalizadores.





MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
YUMA CONCESIONARIA S.A.  
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010  
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN  
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

#### **9.4 Puntos Críticos**

Como puntos críticos se identifican el cierre del carril, se considera conveniente el apoyo de la Policía de Carreteras durante la implementación de este cierre.

#### **9.5 Recursos para la implementación y seguimiento del PMT**

A continuación, se presenta una breve descripción de las funciones de cada una de las personas involucradas en el PMT.

El ingeniero Especialista de Tránsito es el encargado de la elaboración de los Planes de Manejo de Tránsito requeridos en el desarrollo de las obras, evaluar y presentar los ajustes que sean necesarios.

El ingeniero Residente de Tránsito es el responsable de la implementación, ejecución y puesta en marcha de los diferentes planes de manejo aprobados para cada uno de las intervenciones programadas.

El Inspector de Tránsito es el encargado de atender en coordinación con el recorridor los imprevistos que se presente en el desarrollo de la obra, colaborar con el residente para la implementación de los diferentes PMTs.

Los recorridores efectuarán recorridos sobre la zona de obra con el propósito de identificar y solucionar puntos de conflicto o situaciones imprevistas, en coordinación con el inspector y el ingeniero residente.

Los bandereros son las personas encargadas de guiar a los peatones por los senderos establecidos en la zona de obra, colaborar con la entrada y salida de volquetas, regular en la prelación de vía a los vehículos que acceden al tramo.

La brigada de mantenimiento de señalización está conformada por las personas encargadas de mantener las señales y dispositivos de seguridad en buen estado de funcionalidad (ubicación, estado) a lo largo del corredor. Adicionalmente, deberán reportar al inspector las señales y dispositivos a reemplazar.

