HD INGENIERIA Y CONSULTORIA SAS

MANUAL DE MANTENIMIENTO DE PLACA HUELLA

CONTRATO DE OBRA No. 388 DE 2022 “MEJORAMIENTO DE LA VÍA EN LA VEREDA ALTAMAR QUE CONDUCE DESDE LA FUNDACIÓN CRECER HASTA EL SECTOR LA CAPILLA DEL MUNICIPIO DE LA CALERA - CUNDINAMARCA.”

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO 1
1. INTRODUCCIÓN 3
2. LOCALIZACION PLACA HUELLAS 4
3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS CONSTRUIDAS 5
4. MATERIALES 5
4.1 CONCRETO 5
4.2 ACERO 6
4.3 AFIRMADO 7
5. EJECUCIÓN DE LA OBRA 8
5.1 PRELIMINARES 8
5.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO 8
5.1.2 EXCAVACIONES MECÁNICAS. 8
5.1.3 CONFORMACIÓN DE LA CALZADA 8
5.1.4 NIVELACIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN 9
5.1.5 AFIRMADO 9
5.2 CONSTRUCCIÓN PLACA HUELLA 9
5.2.1 EXCAVACIONES MANUALES 9
5.2.2 COLOCACIÓN DE FORMALETA Y ACERO DE REFUERZO 9
5.2.3 ELABORACIÓN Y FUNDICIÓN DEL CONCRETO 10
5.2.3.1 CONCRETO REFORZADO PARA LAS CINTAS/HUELLAS, SOBREANCHO Y RAMPAS 10
5.2.3.2 CONCRETO CICLÓPEO 10
5.2.3.3 TEXTURA DEL CONCRETO 10
5.2.3.4 BOMBEO DE LA CALZADA 10
5.2.3.5 VIGAS TRANSVERSALES 10
6. VIAS EN PLACA HUELLA 10
7. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO. 11
7.1 MANTENIMIENTO PERIÓDICO. 12
7.2 MANTENIMIENTO RUTINARIO 12
7.3 RECOMENDACIONES GENERALES 12
8. MANTENIMIENTO RUTINARIO PARA LOS COMPONENTES DE LA VIA 14
8.1 BERMAS Y TALUDES 14

8.2 PLACA HUELLA 14
8.3 ALCANTARILLAS 14
8.4 CUNETAS O CANALES 16
9. PROCEDIMIENTO PARA REPARACIÓN DE GRIETAS, FISURAS Y DESPORTILLAMIENTOS 18
10. REGISTRO FOTOGRAFICO ESTADO ACTUAL DE PLACA HUELLAS 19
11. CONCLUSIONES 21
12. BIBLIOGRAFIA 21

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se realiza el manual de mantenimiento para las vías en placa huella realizadas en el corredor vial del **Contrato de Obra No. 388 de 2022**, cuyo objeto **"MEJORAMIENTO DE LA VÌA EN LA VEREDA ALTAMAR QUE CONDUCE DESDE LA FUNDACION CRECER HASTA EL SECTOR LA CAPILLA DEL MUNICIPIO DE LA CALERA - CUNDINAMARCA."**

El proyecto consistió en la intervención 749.56 metros lineales de placa huella en dos (2) tramos, realizando mejoramiento mediante la construcción de estructura de placa huella con base en la Guíade Diseño de Pavimento con Placa Huella del INVIAS.

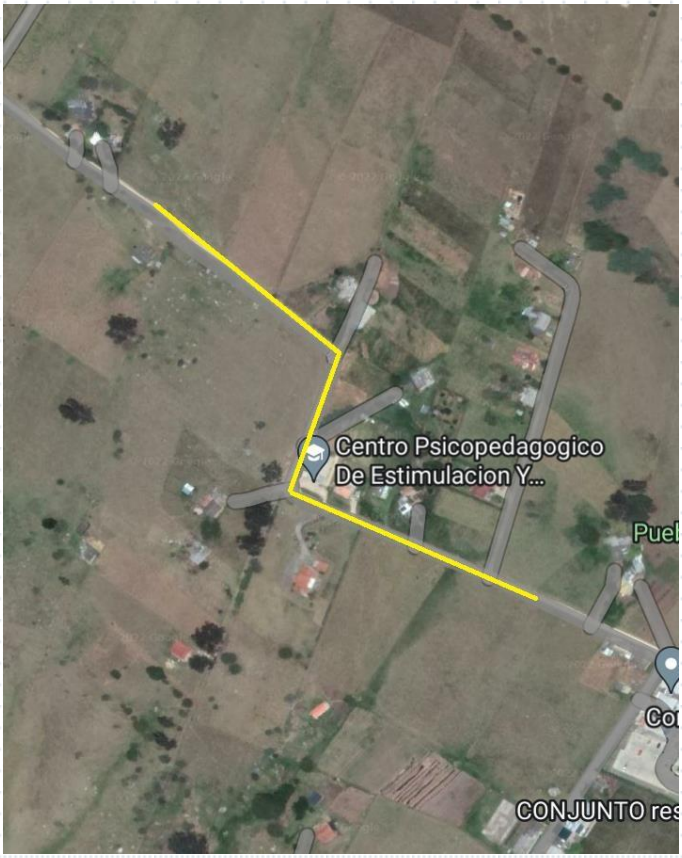
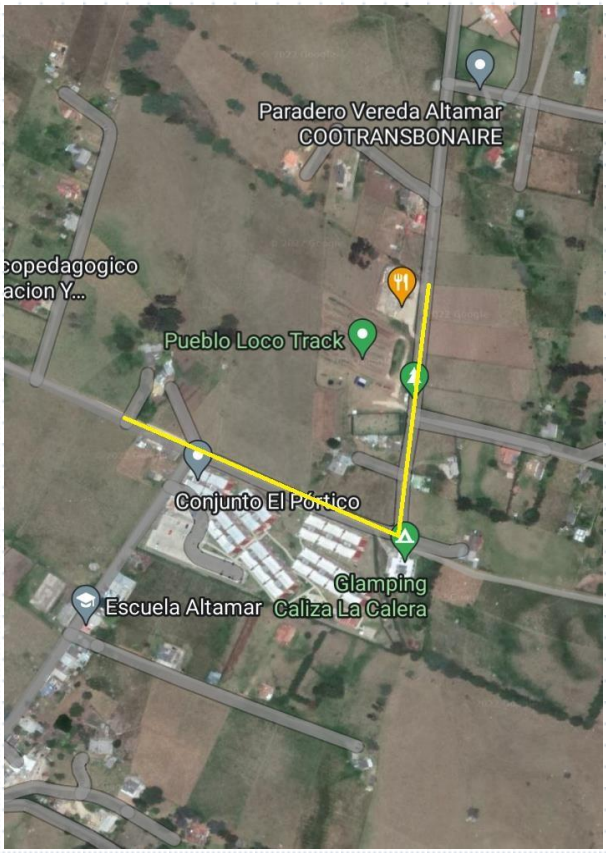
Se realizó la construcción de 2 tramos viales con ancho de 5.0 metros, el Tramo 1 de 330.15 metros lineales y el segundo de 419.41 metros lineales, además de la implementación de obras de drenaje (cunetas revestidas), que garantizan la estabilidad de la vía y el correcto manejo de aguas lluvias que se presentan en época de invierno.

Se realizó la intervención en los tramos correspondientes, los cuales van desde el K0+000 a K0+330.15 y K0+480 a K0+899.41, ya que fueron las zonas que necesitaban prioridad debido a las altas pendientes que presentaban así:

- **FASE 1:** K0+480 a K0+899.41 – Tramo comprendido entre el conjunto el Pórtico y el sector Capilla
- **FASE 2:** K0+000 a K0+330.15 – Tramo que conduce del conjunto el Pórtico a la Fundación Crecer.

Este manual de mantenimiento contiene la información en cuanto al mantenimiento de las vías en placa huella para que la población pueda hacer uso de este e identificar todas las variables para el cuidado y prolongar la vida útil de esta estructura.

2. LOCALIZACION PLACA HUELLAS

TRAMO 1 k0+000 AL k0+330.15 Pasando por la Fundación Crecer	**TRAMO 2** k0+480 AL k0+899.41 Entre el Conjunto El Pórticoy el sector de la Capilla
	

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS CONSTRUIDAS

La placa huella construida consta de 749.56m de longitud, conformado por dos tramos, el tramo uno cuenta con una longitud de 330.15m y una pendiente longitudinal aproximada de 9.27% y el tramo 2 con una longitud de 419.41m y una pendiente longitudinal aproximada de 5.83%, cuenta con un ancho típico para los dos tramos de 5m, además consta de rampas de acceso inicial y final, rampas de accesos a los predios y rampas de empalme con vías existentes.

El diseño está basado en el diseño del Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca – ICCU, La Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-huella y en diseños de placa huella de proyectos realizados en el municipio, dicho diseño consta de tres cintas de concreto reforzado clase D de 3000 PSI para las bases, con un ancho de 90 cm para las cintas laterales y de 1.2m para la cinta central con un espesor de 15cm, a lo largo de toda la intervención en losas de 2.85m de largo, confinadas por vigas de 15cm de base, 25cm de altura y 3.8m de longitud en su sección típica. Entre las placas o cintas de concreto se construyeron dos franjas de concreto ciclópeo clase G de 2000 PSI, conformado de 40% de piedra y el 60% de concreto de 2000 PSI (40cm de ancho, 2.85m de largo y 15cm de espesor), con la finalidad de garantizar mayor resistencia y/o durabilidad a la estructura de la placa.

En los costados de las cintas de concreto reforzado se construye una cuneta por lado con bordillo, la cual conducirá el agua por bombeo de las huellas a fin de que no haya estancamiento de agua en lo corrido de la obra, esta cuneta fabricada en sitio, con un concreto clase E de 2500 PSI, con un acho de 60cm incluyendo los bordillos que son de 25 cm y sobre salen de la placa 15cm, tiene un refuerzo en la base y unos ganchos que suben en el bordillo, como lo indican los planos; iniciando y finalizando el tramo 1 se construyó una rampa de acceso de un ancho de 3.8m de ancho, 1.5m de longitud y 15cm de espesor, en el tramo 2 se construyó la rampa al inicio únicamente. La sección transversal de la placa huella varia en las curvas debido a los sobreanchos presentados en el diseño geométrico.

4. MATERIALES

4.1 CONCRETO

El material usado en la construcción de las cintas o huellas, viguetas (vigas cinta) intermedias, placas de acceso, de empalme y vigas inicial y final, es concreto hidráulico clase D para bases con una resistencia a la compresión de 3000 PSI;

Para las placas o franjas centrales es una placa en concreto ciclópeo clase G de 2000 PSI 40% de rajón para bases.

Las cunetas se construyeron en concreto de 2500 PSI. Estos materiales cumplieron las especificaciones generales de construcción de carreteras, tipo ICCU o INVIAS.

El concreto usado para la construcción de las obras de arte (alcantarilla) es concreto clase D, con una resistencia de 3000PSI.

4.2 ACERO

La cinta o huella lleva una armadura o parrilla en acero de 1/2" espaciadas cada 0.20m en ambos sentidos, las placas de acceso y empalme llevan igualmente acero de 1/2" en ambos sentidos y tienen un recubrimiento de 5cm. Las vigas riostras llevan acero de 3/8" dos longitudinales una arriba y otra abajo, con flejes transversales ubicados cada 20cm y las cunetas se construyeron con acero de 3/8". La distribución de aceros se ilustra a continuación.



Ilustración 1. Vista isométrica de armadura para placa huella.

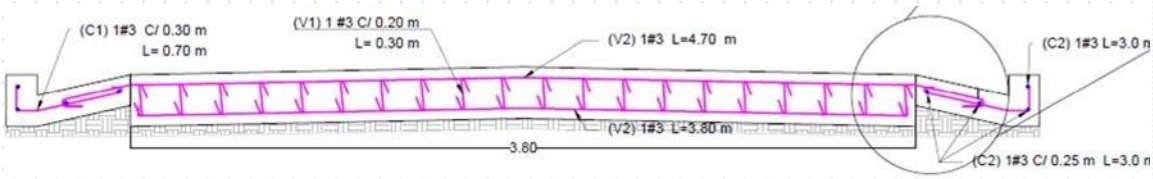


Ilustración 2. Armadura transversal de vigas para placa huellas.

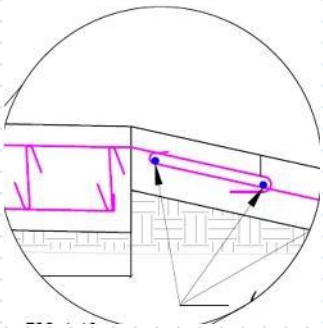


Ilustración 3. Zoom anclaje de la viga a la cuneta tomada del diseño para placa huellas.

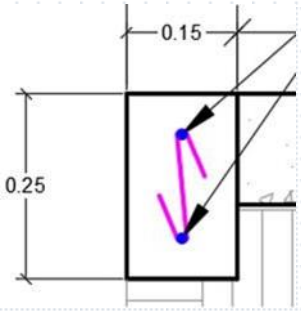


Ilustración 4. Refuerzo viga transversal tomada deldiseño para placa huellas.

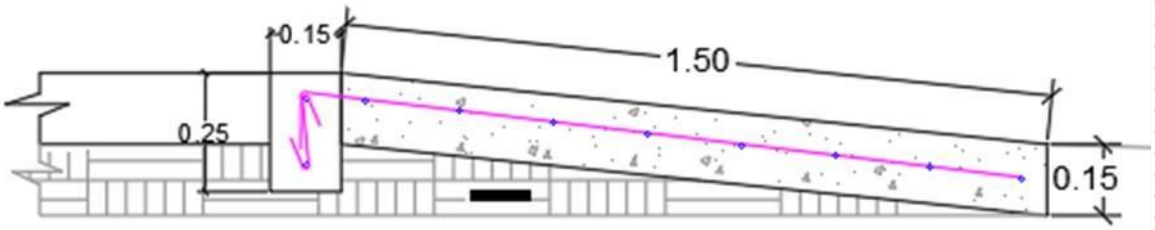


Ilustración 5. Sección Longitudinal Rampa de acceso y/o salida.

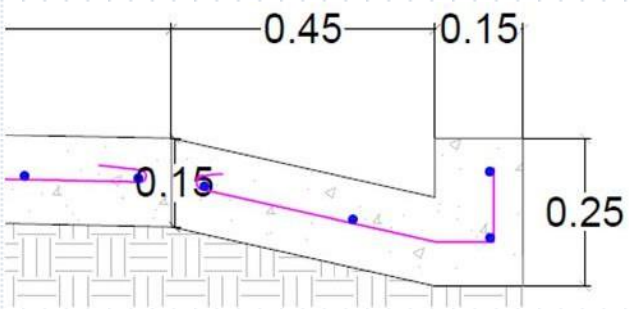


Ilustración 6. Esquema refuerzo cuneta, para placa huella.

4.3 AFIRMADO

Los materiales usados para la conformación del afirmado satisfacen los requisitos de calidad indicados en las especificaciones técnicas invias 2013.

5. EJECUCIÓN DE LA OBRA

5.1 PRELIMINARES

El conjunto de obras preliminares que se realizaron con el objetivo de facilitar y permitir el inicio de las obras son:

5.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Dicha actividad consta de la localización altimétrica y planimetría, de los puntos obtenidos de las carteras de replanteo del diseño geométrico (con sus respectivas referencias y puntos de control topográficos), de toda la zona intervenida con el proyecto de pavimentación; dichos puntos serven de soporte para la ejecución de la obra.

La presente actividad fue desarrollada por una cuadrilla de topografía, con los respectivos equipos y herramienta que se relacionen a la actividad. Es la primera actividad ejecutada y no tiene actividades predecesoras.

5.1.2 EXCAVACIONES MECÁNICAS.

Conforme a lo presentado en los planos de diseño geométrico de la vía y los planos constructivos, se realiza el movimiento de material, en este caso excavaciones con su respectiva nivelación hasta la cota determinada en el diseño según los espesores definidos. Para la ejecución de esta actividad se empleó una retroexcavadora. Posteriormente a la excavación se procede con el transporte del material a las zonas de acopio.

Durante la ejecución de esta actividad se tiene en cuenta la existencia de las redes de acueducto, alcantarillado, gas, energía y datos. En cuanto a los pozos de alcantarillado sanitario existente no se demolieron sin la nivelación respectiva para su futura renivelación durante la construcción de la rasante de la placa huella. La actividad predecesora a las excavaciones es la localización y replanteo.

5.1.3 CONFORMACIÓN DE LA CALZADA

Para esta actividad se verificó la calidad de los materiales que sirven como fundación de las obras a proyectar.

La subrasante es objeto de una conformación previa para uniformizar la superficie que recibirá la capa de relleno granular, para esto se hace uso de una motoniveladora y un vibrocompactador.

La actividad predecesora a la conformación de la calzada es la excavación mecánica.

5.1.4 NIVELACIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN

Dado que la rasante de la vía proyectada es diferente a la existente, la cota rasante de los pozos también cambia, por lo tanto, fue necesario nivelar los pozos de inspección, para esta actividad se demolió parte del pozo, posteriormente se pañeta la superficie interior del cilindro, y se adecua para el posicionamiento de la tapa.

Las actividades predecesoras a la nivelación de los pozos son: armado del refuerzo y fundición del concreto reforzado y concreto ciclópeo.

5.1.5 AFIRMADO

Una vez realizada la conformación de la calzada, se procedió a la colocación del afirmado el cual se suministra y se extiende en capas de 15cm debidamente compactado cumpliendo con una densidad mayor o igual a 95%. En caso de que sea necesario se humedeció hasta lograr la humedad de compactación. Una vez que el material tubo la humedad apropiada y esté conformado debidamente, se compacta con el equipo aprobado hasta lograr a densidad especificada.

Todos los materiales requeridos para el acondicionamiento y soporte se ajustan a las especificaciones descritas en el artículo 313-13 de INVIAS. Para la ejecución de la actividad se requiere el uso de una motoniveladora y un vibrocompactador.

La actividad predecesora al afirmado es la conformación de la calzada.

5.2 CONSTRUCCIÓN PLACA HUELLA

5.2.1 EXCAVACIONES MANUALES

Se realizan excavaciones manuales en el material de afirmado para la fundición de las vigas que están localizadas cada 3m, las excavaciones son de 15cm de ancho por 10cm de profundidad de acuerdo a las especificaciones de los planos de diseño. Esta actividad efectúa una vez instalado el afirmado en la vía.

5.2.2 COLOCACIÓN DE FORMALETA Y ACERO DE REFUERZO

Se instala las formaletas de madera para garantizar que las placa huellas queden construidas con las secciones y espesores señalados en los planos. De tal forma que se guarde la separación entre módulos de 3.00m, se coloca debidamente el refuerzo de acero con un recubrimiento mínimo de 7.50cm de la base y de 4cm en la parte superior en el sentido longitudinal y transversal de las cintas o placas huella, cunetas, bordillos y riostras para proceder a fundir. Esta actividad se efectúa una vez realizadas las excavaciones manuales requeridas o especificadas en los diseños.

5.2.3 ELABORACIÓN Y FUNDICIÓN DEL CONCRETO

Se obtienen los materiales y se diseña la mezcla de concreto, elaborarla con la resistencia exigida, conforme se establece en la especificación de cada ítem.

5.2.3.1 CONCRETO REFORZADO PARA LAS CINTAS/HUELLAS, SOBREANCHO Y RAMPAS

Previo el retiro de cualquier materia extraña o suelta que se encuentre sobre la superficie, se colocó la armadura de hierro y se procede a colocar el concreto comenzando por el extremo inferior de la placa huella y avanzando en sentido ascendente de la misma y verificando que su espesor sea, como mínimo, el señalado por el interventor. El concreto es vibrado con el fin de que las estructuras no queden con vacíos internos.

La fundición del concreto se efectuó posteriormente al armado del refuerzo conforme se muestra en el diseño.

5.2.3.2 CONCRETO CICLÓPEO

Se elabora una capa de 15cm con un ancho de 0.40 metros entre las placas huellas elaboradas en concreto reforzado, con concreto de 2000psi y piedra rajón de acuerdo a las especificaciones técnicas del ítem o especificaciones dictadas por el interventor.

5.2.3.3 TEXTURA DEL CONCRETO

Se deja un estriado (espina de pez) y textura rugosa (escobeado) final en la placa de concreto, con el fin de proporcionar una buena adherencia a los vehículos y con el bombeo necesario que permita una rápida evacuación del agua que pueda circular sobre la placa huella.

5.2.3.4 BOMBEO DE LA CALZADA

En condiciones en que la pendiente longitudinal no garantizó la adecuada evacuación del agua de escorrentía, se hizo necesario conformar pendientes transversales de por lo menos el 2% en cada carril, medido a partir del eje de la vía. Con el objeto de subsanar problemas de drenaje.

5.2.3.5 VIGAS TRANSVERSALES

Son elementos que van cada 3 metros en sentido trasversal al eje de la vía son en concreto de 3000psi de 15cm X 25cm de profundidad con refuerzo en acero de dos varillas de 3/8”, los cuales cumplen la función de confinar y anclar la estructura de la placa huella a la rasante de vía.

6. VIAS EN PLACA HUELLA

La Placa huella en concreto es un sistema de pavimentación para vías de bajos volúmenes de tránsito, en el cual se pavimentan con concreto reforzado únicamente las huellas por donde circulan las ruedas de los vehículos un

material con las características de concreto ciclópeo, rocas distribuidas adecuadamente y pegadas con concreto, y se construyen cunetas y bordillos en concreto reforzado para proveer la vía de un sistema de drenaje.

La placa huella se utiliza para mejorar vías terciarias, esta técnica tiene uso difundido en el país, particularmente en convenios establecidos entre el INVIAS y la entidad territorial para mejoramiento de vías terciarias. La afectación de la vía o deterioro regularmente está asociada a la existencia de condiciones críticas que afectan las condiciones de esta como es el caso del drenaje, fuentes hídricas, estabilidad de taludes o condiciones geológicas o geotécnicas.

El Tramo 1 es muy complejo por la existencia de 3 fuentes hídricas que llegan directamente a la Placa huella proveniente de aguas de escorrentía de las fincas del sector y si no se realizan las obras que puedan mitigar esta condición se puede presentar el fenómeno de socavación. Adicionalmente este Tramo no cuenta con alcantarillado, de tal manera que se ha evidenciado en varios sectores la presencia de aguas negras que desembocan directamente a la Placa huella construida.

El Tramo 2 a pesar de contar con sistema de alcantarillado de aguas negras no cuenta con el sistema de alcantarillado para aguas lluvias y la alcantarilla localizada en el k0+517 no ofrece la suficiente garantía de evacuación de las aguas por tener un descole sumergido. Adicionalmente se ha evidenciado en este Tramo, por las constantes lluvias que se presentan en la zona, que las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial se filtran por debajo de la placa huella construida, para nuevamente brotar por diferentes sectores de la misma, situación que de no controlarse podría afectar la estabilidad de la obra.

Dos de las tapas de las alcantarillas localizadas en el Tramo 2, (PZ5 k0+731 y PZ6 k0+791) están partidas, lo que ocasiona una condición insegura tanto para los peatones como para los vehículos, igualmente permiten el ingreso a los pozos de basuras y sedimentos. Por lo tanto, se requiere del cambio de las mismas y realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los pozos de inspección.

7. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO.

El Plan de mantenimiento es el conjunto de actividades adecuadas y oportunas que se realizan para conservar a largo plazo en buen estado las condiciones físicas de los diferentes elementos que constituyen una vía; preservando el capital ya invertido en la vía y evitando su deterioro físico prematuro; garantizando así la prestación de un servicio aceptable en forma permanente, donde el transporte sea cómodo, seguro y económico para los usuarios.

7.1 MANTENIMIENTO PERIÓDICO.

Conjunto de actividades que se ejecutan en periodos determinados, encaminadas a corregir defectos puntuales que se encuentren en la estructura de la vía; con el fin de conservar la integridad y condiciones de operatividad de los corredores viales.

7.2 MANTENIMIENTO RUTINARIO

Son las actividades que se ejecutan periódicamente en una vía para mantener las condiciones de transitividad, conservando las condiciones que tenía después de la construcción o el mejoramiento. Debe ser de carácter preventivo y se incluyen en este mantenimiento: las actividades de limpieza de las obras de drenaje, el corte de la vegetación y las reparaciones de los defectos puntuales.

Las principales actividades que se realizan para el mantenimiento rutinario de las vías rurales son:

- Limpieza de obras de drenaje
- Encause de cunetas o descoles
- Revisión y limpieza de obras de arte
- Retiro de pequeños derrumbes sobre la calzada
- Taponamiento de baches sobre la calzada
- Poda de árboles o arbustos conexos a la vía

7.3 RECOMENDACIONES GENERALES

Para iniciar el mantenimiento de una vía rural, se deben plantear y definir los siguientes temas, con el objeto de establecer los actores que incidirán en la realización del mantenimiento y su planeación sostenible en un periodo a cinco años:

¿Quiénes son los usuarios principales?

¿Quiénes son los de mayor beneficio con el mantenimiento de la vía?

¿Quienes asumen la responsabilidad del mantenimiento?

¿Quiénes tienen la obligación de hacer el mantenimiento?

¿Cómo se realizaría el mantenimiento?

¿Quiénes realizarían el mantenimiento?

¿Cuál es el estado actual de la vía?

¿Hay transporte público diario que transite por la vía?

¿Hay vehículos que transporten por la vía diariamente productos agrícolas de la zona?

¿El municipio cuenta con maquinaria para el mantenimiento de las vías?

¿El departamento cuenta con maquinaria para el mantenimiento de las vías rurales?

Antes de iniciar el mantenimiento se deberán al menos realizar las siguientes actividades:

Realizar un inventario de la cantidad y calidad de las obras de arte y de escorrentía, localizadas en el tramo a realizar el mantenimiento rutinario.

Revisar que todo el personal cuente con todos los elementos de seguridad industrial como cascos, uniformes, guantes, entre otros.

Instalar provisionalmente las señales preventivas y de seguridad, para el manejo temporal del tránsito, en los casos que se requiera.

No olvidar retirar las señales preventivas y de seguridad al finalizar las labores.

Con base en el inventario, realizar un plan de trabajo mensual para las actividades rutinarias, tales como la verificación del estado de la calzada, para retirar pequeños obstáculos o derrumbes que puedan deteriorar la vía o interrumpir el tránsito.

Con base en el inventario, realizar un plan de trabajo mensual para las actividades periódicas tales como la limpieza de alcantarillas, cunetas y descoles, taponamiento de baches, poda de árboles y rocería sobre las bermas de la vía entre otros.

8. MANTENIMIENTO RUTINARIO PARA LOS COMPONENTES DE LA VIA

8.1 BERMAS Y TALUDES

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Consiste en retirar basura, piedras, desperdicios, toda vegetación que crezca en taludes, terraplenes y obstáculos como pequeños derrumbes que estén dentro del área de derecho de vía, permitiendo el buen funcionamiento de las obras de drenaje, una buena visibilidad a los conductores y facilidad para la circulación de los usuarios, con comodidad y seguridad
FRECUENCIA	Mensual, pero en periodo de lluvia semanalmente.
PROCEDIMIENTO	• Recorrer los tramos de la carretera retirando elementos extraños, piedras, recogiendo basuras y realizando labores de rocería y desmonte manual en los bordes, hasta llegar al límite de la franja que corresponde al derecho de vía. • Recorrer nuevamente el tramo intervenido para verificar que haya quedado libre de materiales extraños.
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Guadaña, machete, hacha, pala, rastrillo, azadón, carretilla y escoba.
UNIDAD DE MEDIDA	Kilómetro (Km)

8.2 PLACA HUELLA

DESCRIPCION DE LAACTIVIDAD	Verificar y mantener en buen estado la estructura en concreto, verificando la existencia de elementos que afecten el tráfico vial.
FRECUENCIA	Cada semana; en temporada de lluvias se realizaría cada día.
PROCEDIMIENTO	• Retirar elementos que puedan afectar el tránsito vehicular, como basura, piedras, sedimentos, vegetación o derrumbes. • Encausar escorrentías para evitar que socaven la tierra en los bordes de la losa. • Revisar agrietamientos de la losa. Si se presentan grietas continuas con espacios superiores a un milímetro, deberá solicitarse apoyo técnico al municipio o aquien pueda prestar asesoría profesional.
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Principalmente pala, pica, rastrillo, carretilla, machete, azadón.
UNIDAD DE MEDIDA	Metro (M).

8.3 ALCANTARILLAS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Consiste en la inspección y retiro manual de todo tipo de material extraño, depositado, sedimentado y/o vegetación que no permita el paso del agua a través de la alcantarilla, además se debe realizar la limpieza de la entrada del agua a la alcantarilla llamado encole y la salida de la alcantarilla llamado descole.
FRECUENCIA	Una vez al mes, en periodo de lluvia cada semana.

PROCEDIMIENTO

- Retirar basura, piedras, sedimentos y vegetación que se encuentren en el interior de los elementos, en la entrada y salida de la alcantarilla, además se debe rectifi car las zanjas o cunetas que llevan el agua a la alcantarilla y que la evacuan.
- Revisar el acceso de las aguas de escorrentía sobre las aletas, de modo que no presente socavación al borde de ésta.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Pala, pica, carretilla, machete, rastrillo, azadón, caneca.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Un).

El Tramo 1 No cuenta con sistema de Alcantarillado lo cual ocasiona que todas las aguas negras de los Predios desemboquen directamente en la placa huella construida.

El Tramo 2 cuenta con una alcantarilla para el manejo de aguas lluvias localizada en el k0+517, la cual no cuenta con tapa y/o rejilla, lo cual se convierte en un punto inseguro, adicionalmente, permite el ingreso de basuras y sedimentos que la colmatan.

Igualmente, el descole de esta alcantarilla se encuentra sumergido y por lo tanto evacua el agua por rebose.

Por lo anteriormente manifestado requiere de un mantenimiento constante, porque de lo contrario, y al colmatarse la alcantarilla, el agua de escorrentía se evacuaría por encima de la placa huella construida, lo cual puede provocar segregación de material de la estructura del pavimento.



ENCOLE ALCANTARILLA TRAMO 2
K0+517



ENCOLE ALCANTARILLA TRAMO 2
K0+517



DESCOLE ALCANTARILLA TRAMO 2 K0+517



DESCOLE ALCANTARILLA TRAMO 2 K0+517

8.4 CUNETAS O CANALES

DESCRIPCIÓN DE LAACTIVIDAD	Consiste en reconformar y retirar de forma manual con el uso de herramientas, la basura, escombros, material depositado o sedimentado, cuidando mantener la forma típica de la cuneta y el libre flujo del agua.
FRECUENCIA	Cada semana; en periodo de lluvia diariamente o después de los aguaceros.
PROCEDIMIENTO	• Retirar basura, piedras, sedimentos, vegetación y pequeños derrumbes. • Conformar la cuneta manualmente, para mantener la forma original. • Revisar que la cuneta cuente con la sección e inclinación (pendiente) original; que no se presenten depresiones que provoquen estancamiento de agua, y que el flujo del agua sea libre en salidas y alcantarillas.
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Machete, pala, pica, carretilla, pisón, rastrillo.
UNIDAD DE MEDIDA	Metro (M).

En el Tramo 1 se localizan 3 cunetas que vierten todas las aguas de escorrentía, directamente sobre la Placa huella construida, lo cual puede derivar en la socavación de la Placa huella. Las cunetas se localizan en las abscisas k0+120, k0+300 y k0+325 costado izquierdo.

Cuando se han presentado las lluvias se ha evidenciado que por las mencionadas cunetas vierten todas las aguas de escorrentía de la zona, convirtiéndose en verdaderos arroyos que impactan directamente contra la placa huella construida.



CUNETA LOCALIZADA EN EL TRAMO 1 K0+120 BORDE IZQ



CUNETA LOCALIZADA EN EL TRAMO 1 K0+325 BORDO IZQ



CUNETA LOCALIZADA EN EL TRAMO 1 K0+300 BORDE IZQ



CUNETA LOCALIZADA EN EL TRAMO 1 K0+300 BORDE IZQ

9. PROCEDIMIENTO PARA REPARACIÓN DE GRIETAS, FISURAS Y DESPORTILLAMIENTOS

En el presente manual se establecen los procedimientos para reparación de los agrietamientos, fisuras y desportillamientos que se puedan presentar en las losas de la Placa Huella, debido a diferentes causas entre ellos efectos del ambiente como altas temperaturas, daños causados por vehículos, por animales y personas; por lo cual se requiere la reparación de estas losas de concreto.

Antes de definir el procedimiento a seguir en la reparación de cualquier fisuración, se debe primero determinar las causas, conociendo la razón del fenómeno, el siguiente paso es evaluar profundidad y estado de las mismas, lo cual se puede realizar mediante métodos de observación.

Uno de los métodos más comunes para la reparación de fisuras, agrietamientos y desportillamientos es la aplicación de resinas y morteros de fraguado rápido.

Para la reparación en este caso se pueden utilizar dos productos:

Primero se utilizará un producto de SIKA (Skadur32) como adhesivo estructural de concreto fresco con concreto endurecido

Segundo se utilizará TOXEMENT (Eucolisto) que es un producto de fraguado rápido ideal para trabajos urgentes en reparaciones de agrietamientos, fisuraciones y desportillamientos.

Se deben realizar cortes con pulidora en las zonas donde se encuentren las grietas, fisuras o desportillamientos de las losas de concreto.

Las superficies sobre las que se van a aplicar los productos deben ser rugosas y deben estar libres de polvo, mugre y materiales sueltos que puedan impedir la adherencia de los materiales. Se limpiarán muy bien las superficies y se aplicara el producto SIKA (Skadur32) como adhesivo estructural. Este producto se aplicará con brocha.

Luego se aplicará la mezcla del producto TOXEMENT (Eucolisto) que es un producto de fraguado rápido en los sitios de huellas, pisadas, fisuras, agrietamientos, después del corte con pulidora y limpieza. Se aplicará con llana metálica ó espátula en espesores de 0.5 cm hasta 4 cm máximo. Se curará con agua 30 minutos después de la aplicación.

En el caso de presentarse fisuras o grietas profundas que atraviesen el espesor de la placa, se considera demoler la placa, para lo cual se realizará un corte con pulidora en la totalidad de su espesor cortando a un tercio de la Placa, para proceder luego con la demolición.

Se limpiará, se conformará y se compactará nuevamente el terreno.

Luego se instalará el acero correspondiente según diseño

Se fundirá la placa con concreto clase D de 3.000 psi. (según diseño)

10. REGISTRO FOTOGRAFICO ESTADO ACTUAL DE PLACA HUELLAS



TRAMO 1 K0+047 K0+120



TRAMO 1 K0+118 K0+000



TRAMO 1 K0+130 K0+210



TRAMO 1 K0+200 K0+330.15



TRAMO 2 K0+889.41 - K0+700



TRAMO 2 K0+520 – k0+600



TRAMO 2 K0+520 – k0+600



TRAMO 2 K0+621 – k0+650

11. CONCLUSIONES

Es necesario implementar mecanismos que permitan capacitar y motivar a todos los habitantes a que se involucren con el cuidado y mantenimiento de las vías terciarias.

Se debe realizar el mantenimiento cuando sea necesario, no se debe esperar, ya que entre más tiempo se pase, mayores serán los daños que podrán ocurrir y las reparaciones serán más costosas.

La aplicación de un sistema de mantenimiento rutinario en las vías terciarias es el mejor recurso del que pueden disponer los encargados de dicho tema, para invertir los recursos de la manera más acertada y garantizar mayor tiempo de vida útil a la estructura de la placa huella y demás componentes de la vía.

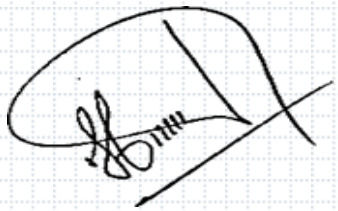
Es necesario contar con instrumentos que permitan difundir, la importancia del mantenimiento rutinario de estructuras de pavimento en placa huella, para este fin se ha diseñado este Plan de Mantenimiento, para ayudar a la población del corredor vial a mantener las vías en buen estado.

Además de esto se hace necesario trabajar en conjunto con la alcaldía, para que esta entidad tome cartas en el asunto del mantenimiento de las vías terciarias, es más rentable hacer que una estructura perdura a través del tiempo y no tener que estar invirtiendo constantemente en la estructura.

Parte importante del mantenimiento de la placa huella es asegurar el manejo de aguas negras y de escorrentía, que como se puede evidenciar en este manual, requiere de la intervención por parte de los dueños o encargados de los predios, así como de la Alcaldía Municipal, de tal manera que se tomen las acciones pertinentes que permitan mitigar los impactos nocivos que pueden llegar a causar, especialmente las aguas de escorrentía, contra la estructura de la Placa huella.

12. BIBLIOGRAFIA

- Caficultores amigos del camino (2021). Manual de mantenimiento de pavimento en placa huella. Federación nacional de caficultores de Colombia. Comité departamental de cafeteros del Magdalena.
- Alcaldía municipal La Calera (2021). Proceso constructivo – Mejoramiento de la vía en la vereda Altamar que conduce desde la fundación crecer hasta el sector la capilla, del Municipio de La Calera Cundinamarca. -



HD INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S
Nit: 901.100.579-1
R/L HORACIO DÍAZ TORRES
C.C. 13.701.763 de Charalá