



MINISTERIO DE  
OBRAS PÚBLICAS  
Y TRANSPORTES

GOBIERNO  
DE COSTA RICA

# Informe de fiscalización sobre la aplicación de la normativa técnica emitida por el MOPT en la Municipalidad de Poás

División de Obras Públicas

Dirección Regional III- Atajuela

Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal

**MOPT-R3-F-08-01-2024-02**



Informe de la División de Obras Públicas sobre la Fiscalización de la aplicación de la Normativa Técnica promulgada por el MOPT en la Municipalidad de Poás; División de Obras Públicas del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Año 2024. San José, Costa Rica.



**Elaboración:**

Ing. Ernesto Soto Vega

Colaborador

Dirección Regional III Alajuela

Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal

**Revisado por:**

Ing. Miguel Zamora Herrera

Analista Técnico

Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal

Ing. Magdalena Quintana Mejías

Jefe a.i

Departamento de Programación y Evaluación

Ing. Eugenia Sequeira Rovira

Directora a.i.

Dirección de Planeamiento y Programación

**Aprobado por:**

Ing. Alonso Emilio Mora Arroyo

Director General

División de Obras Públicas



## Ficha del documento

<b>1. Informe:</b> MOPT-R3-F-08-01-2024-02	<b>2. Fecha de emisión:</b> Febrero 2024
<b>3. Título:</b>  Informe de fiscalización sobre la normativa técnica emitida por el MOPT en la Municipalidad de Poás.	
<b>4. Resumen:</b> Desfogue Pluviales para la descarga de las aguas sobre rutas cantonales. Camino 2-08-066-00 (Ent N146) Restaurante las Fresas a Fin de camino, Calle Telón	
<b>5. Organización:</b>  Ministerio de Obras Públicas y Transportes	<b>6. Dependencia generadora:</b>  Proceso de fiscalización de la Red Vial Cantonal Dirección de Planeamiento y Programación División de Obras Públicas
<b>7. Elaboración:</b>  Ing. Ernesto Soto Vega Colaborador del Proceso de Fiscalización RVC  Ing. Magdalena Quintana Mejías Coordinadora del Proceso de Fiscalización RVC	<b>8. Palabras claves:</b>  Fiscalización - Red Vial Cantonal - Normativa técnica vial - MOPT
<b>9. Páginas: 48</b>	<b>10. Derechos de Reproducción:</b> Ninguno después de su emisión



## I. Contenido

I. Contenido .....	5
Índice de tablas .....	5
II. Resumen ejecutivo .....	6
III. Introducción.....	7
3.1. Fundamento jurídico de la fiscalización de la red vial cantonal .....	7
3.2. Alcance y objetivos de la fiscalización de la red vial cantonal .....	8
3.2.1 Alcance de la fiscalización .....	8
3.2.2 Objetivos de la fiscalización según el marco jurídico.....	9
3.2.3 Objetivo General para la Fiscalización .....	9
3.2.4 Objetivos Específicos .....	9
3.3. Alcance y objetivos de la fiscalización realizada a la Municipalidad de Poás.....	9
3.3.1 Alcance del presente estudio .....	9
3.3.2 Objetivo general del estudio.....	10
3.3.3 Objetivos específicos .....	10
3.3.4 Proyecto asignado .....	10
3.3.5 Limitaciones.....	11
IV. Análisis .....	11
4.1. Metodología .....	11
4.2. Resumen del proyecto y análisis de la información obtenida .....	13
4.3. Normativa técnica aplicada al estudio .....	15
V. Conclusiones .....	17
VI. Recomendaciones .....	19
VII. ANEXOS .....	21
Anexo 1: Revisión de requisitos documentales .....	21
Anexo 2: Formularios de Fiscalización para labores de fiscalización.....	22

## Índice de tablas

Tabla 1. Resumen de la información del proyecto fiscalizado .....	13
Tabla 2. Resumen de la verificación de la normativa aplicada al proyecto fiscalizado .....	18
Tabla 3. Revisión de requisitos documentales .....	21



## II. Resumen ejecutivo

La División de Obras Públicas del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, con fundamento en lo señalado en la Primera Ley Especial para la Transferencia: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal, desarrolla la presente fiscalización acorde con lo establecido en el artículo 10 inciso b de su reglamento, Decreto N° 40137–MOPT.

Se determina como objetivo general de esta fiscalización verificar la aplicación de la normativa técnica promovida y oficializada por el MOPT, para la ejecución de proyectos viales en la Municipalidad de Poás en la atención de la red vial cantonal, con la aplicación de los formularios de fiscalización correspondientes a las secciones 602 Alcantarillado y Drenajes y 609 Cordón o bordillo y Cuneta.

Para la ejecución del estudio, se trabajaron tres fases:

Una primera fase de recolección y análisis de la información contenida en el expediente de proyecto suministrado por la Unidad Municipal encargada de la ejecución de las obras. En esta fase se verifica de manera parcial el cumplimiento de la aplicación de la normativa técnica oficializada por el MOPT mediante la aplicación de los Formularios de Fiscalización para las labores de verificación, elaborados por la Dirección de Ingeniería, avalados por la Dirección General de la División de

Obras Públicas y oficializados por la Unidad de Planificación institucional.

Como segunda fase se efectuó una visita de campo al proyecto en la cual el fiscalizador anota las principales observaciones obtenidas de la inspección visual, y registra los aportes de la entrevista que se le efectúa al Ingeniero de Proyecto durante la visita (consultas sobre el proceso constructivo, detalles observados en campo, entre otros).

Como resultado de estas 2 fases, se obtiene información e insumos suficientes para finalizar la aplicación de los Formularios de Fiscalización, los cuales se iniciaron en la fase anterior, y proceder con la aplicación del instrumento llamada “Resumen de Observaciones de la Fiscalización de Normativa de Obra Vial”, en el cual bajo el análisis condición – criterio – causa – efecto – recomendación, se obtienen las recomendaciones resultado del estudio de fiscalización.

Como resultado del trabajo desarrollado, se obtuvo un 63% de cumplimiento en requerimientos constructivos y de aceptación, medición y ensayo, para la Normativa Técnica Cordón o bordilla y cuneta (Sección 609 del CR–2010, en su versión vigente).

En cuanto al cumplimiento de la Normativa Técnica de Alcantarillado y drenajes (Sección



602 del CR-2010, en su versión vigente), se obtuvo un cumplimiento del 60% tanto en requerimientos constructivos como los requerimientos de aceptación.

Con base en los resultados obtenidos de las fases citadas con anterioridad, se desarrollan recomendaciones al Municipio, con el fin de que estas sean de beneficio para el mejoramiento del desempeño técnico en la gestión de proyectos de infraestructura vial, principalmente en temas relacionados con:

- Cumplimiento de la normativa relacionada con los planes de control de calidad de manera que se pueda asegurar la utilización de materiales adecuados y productos finales. Que cumplan con las especificaciones técnicas establecidas.

- Solicitar en los procedimientos de compra de materiales el certificado de calidad de parte del fabricante.
- Dotar al personal de campo del equipo mínimo de seguridad con el fin de reducir los riesgos de accidentes. Asimismo, diseñar planes de manejo y control de tránsito de acuerdo con la normativa vigente.

Se logró identificar aspectos positivos que la Administración debe mantener y fortalecer, como lo es la presencia de un profesional durante todo el proceso de Planificación, Ejecución y Cierre del proyecto, lo que respalda el buen uso del erario, así como los controles de la calidad certificados por medio de Laboratorio del material de utilizado en el proyecto realizado.

### III. Introducción

#### 3.1. Fundamento jurídico de la fiscalización de la red vial cantonal

La primera Ley especial para transferencia de competencias: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal (9329) modifica el artículo 2 de la Ley 3155 de creación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), de la siguiente manera:

*Artículo 2 – El MOPT tiene por objeto (en relación con el tema de interés):*  
*a)... (). Ejercer la fiscalización y la Rectoría Técnica en materia de infraestructura vial, en virtud de lo cual debe asesorar y coordinar, con los gobiernos locales, sobre las regulaciones técnicas y logísticas indispensables que atañen a la adecuada funcionalidad de la red vial cantonal, considerada por separado y en integración con la red vial nacional.*



El artículo 5 en los incisos f y n del Decreto N° 40137-MOPT, Reglamento a la Primera Ley de Transferencia de competencias: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal, establece funciones para las municipalidades asociadas a la fiscalización en su gestión vial:

*f. Garantizar el cumplimiento de las disposiciones técnicas oficializadas por el MOPT en su condición de rector técnico, incluyendo la implementación de un programa permanente de aseguramiento de la calidad.*

*n. Velar por la aplicación de lineamientos técnicos emitidos por el MOPT, en materia de inventario, clasificación y referencia de la red vial cantonal, y suministrar dichos inventarios periódicamente al MOPT. La actualización deberá realizarse como mínimo cada cinco años.*

En el artículo 10 inciso b, del Decreto N° 40137-MOPT, Reglamento a la Primera Ley de Transferencia de Competencias, se establecen las competencias el MOPT en relación con la red vial cantonal:

*b. Fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones técnicas vigentes oficializadas por el MOPT.*

### 3.2. Alcance y objetivos de la fiscalización de la red vial cantonal

Se entiende por fiscalización el proceso por medio del cual se verifica la correcta aplicación de la normativa técnica que el Ministerio oficialice en el ejercicio de su rectoría técnica en materia vial.

#### 3.2.1 Alcance de la fiscalización

Le corresponde al MOPT fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones técnicas que oficialice, sobre los procesos de gestión vial que desarrollan las municipalidades en la atención plena y exclusiva de la red vial cantonal. Dicha oficialización debe cumplir con lo establecido en el capítulo III "Rectoría Técnica", del decreto N° 40137-MOPT.

De acuerdo con la definición de disposición técnica que se utiliza en el Decreto N° 40137 - MOPT, son consideradas disposiciones técnicas: las normas, lineamientos, metodologías, guías, manuales u otros instrumentos que establecen especificaciones o requerimientos de índole técnico y logístico, que tendrán aplicación general en el ámbito de la red vial cantonal, en el ámbito de la red vial nacional, o en ambos, según lo defina la misma disposición.



### 3.2.2 Objetivos de la fiscalización según el marco jurídico

Las labores de fiscalización que se desarrollan conforme los términos del artículo 36 del Decreto N° 40137–MOPT, están orientadas a lograr los siguientes objetivos:

#### 3.2.3 Objetivo General para la Fiscalización

Verificar la aplicación de la normativa técnica promovida y oficializada por el MOPT y analizar la información técnica del proyecto suministrada por el Municipio para la ejecución de proyectos viales de conservación, construcción, rehabilitación, reconstrucción o mejoramiento, con el propósito que las obras en la Red Vial Cantonal se ejecuten en acatamiento de esta.

#### 3.2.4 Objetivos Específicos

- a) Contribuir a mejorar el desempeño técnico de las municipalidades en materia de infraestructura vial.
- b) Prevenir la ocurrencia de errores con vista en las debilidades detectadas en actividades de fiscalización
- c) Brindar asesoría técnica relativa a los mecanismos de corrección de las debilidades encontradas.

Es sumamente relevante hacer énfasis en el carácter estrictamente técnico y científico de esta fiscalización, cuyo fin último es procurar la mejora en el desempeño técnico de las municipalidades en el desarrollo de la infraestructura vial por medio de la valoración del cumplimiento de las disposiciones técnicas emitidas por el MOPT en dicha materia.

### 3.3. Alcance y objetivos de la fiscalización realizada a la Municipalidad de Poás.

#### 3.3.1 Alcance del presente estudio

El alcance de presente estudio de fiscalización se establece como la verificación del cumplimiento de la normativa técnica oficializada por el MOPT en la ejecución de obras viales en rutas cantonales administradas por la Municipalidad, en este caso aplicando la normativa técnica de las Secciones 602 y 609 del CR–2010, correspondiente a Alcantarillado y Cordón o bordillo y cuneta. Se utiliza la versión CR–2010 debido a que en el



momento iniciar este proceso de fiscalización no se contaba con la versión vigente al día de hoy.

### 3.3.2 Objetivo general del estudio

El objetivo general de este estudio de fiscalización es llevar a cabo un análisis de la información del proyecto suministrada por el Municipio y las observaciones en campo, resultado de una visita a las obras, versus las recomendaciones técnicas oficializadas por el MOPT, relacionadas con el tipo de proyecto ejecutado

### 3.3.3 Objetivos específicos

Se tienen como objetivos específicos:

1. Realizar un análisis de la información técnica del proyecto obtenida por medio del Municipio.
2. Determinar el grado de cumplimiento en la aplicación de la normativa técnica oficializada por el MOPT en el proyecto asignado.
3. Establecer recomendaciones que permitan al ente fiscalizado mejorar la aplicación de las disposiciones técnicas emitidas por el MOPT durante la ejecución de obras viales.

### 3.3.4 Proyecto asignado

El proyecto fue asignado al fiscalizador, Ing. Ernesto Soto Vega producto de la aprobación del Plan Anual de Fiscalización 2021, avalado por la Dirección General de la División de Obras Públicas, para la valoración de las disposiciones técnicas emitidas por el MOPT, correspondió a:

**“Camino 2-08-066-00 (Ent N146) Restaurante las Fresas a Fin de camino, Calle Telón”**

Esta asignación de revisión de una obra pública vial para la fiscalización técnica de la normativa ministerial implementada en la misma se comunicó al Alcalde, Sr. Heibel Antonio Rodríguez Araya, Director de la Unidad Técnica de Gestión Vial, solicitándole toda la información documental referente al proyecto.



### 3.3.5 Limitaciones

El proceso de fiscalización debe efectuarse preferentemente durante la etapa de ejecución de las obras para garantizar la corrección oportuna de las debilidades detectadas. Por situaciones fuera del control de este proceso de fiscalización la obra asignada ya se encontraba finalizada al iniciar el estudio, por lo que el impacto o mejora, producto de las recomendaciones del presente Informe, podrán ser aplicadas a obras futuras por ejecutar en el Municipio.

## IV. Análisis

### 4.1. Metodología

Para el enfoque y la forma de recolectar, analizar y clasificar los datos, para que los resultados tengan validez, pertinencia y cumplan con los estándares de exigencia, el presente estudio de fiscalización se desarrolló de la siguiente manera:

#### *a. Primera fase: recolección y análisis de la información*

Luego de comunicar a la Alcaldía Municipal el inicio de la fiscalización se notificó al Ingeniero a cargo de la Unida Técnica de Gestión Vial.

Como respuesta a los documentos requeridos para la fiscalización, se coordinó una primera visita, por parte del Municipio se designó al Ing. Julián Castro Ugalde para atender el proceso de fiscalización. Asimismo, en esta reunión no fue posible contar con los documentos de respaldo para hacer las revisiones pertinentes por parte del fiscalizador, razón por la cual se le solicitó recopilar los siguientes documentos y remitirlos vía correo para continuar con el estudio:

- Registro fotográfico de las labores realizadas (antes, durante y después de la ejecución).
- Informes.
- Bitácoras (CFIA, del Proyecto, etc).
- Planos.
- Cualquier documento de control interno adicional (plan de manejo de tránsito, ambiental, salud ocupacional, entre otros) que se considere relevante para el proceso, según lo indicado en el CR-2010.

Luego de solicitarlos vía correos electrónicos, la municipalidad aporta los siguientes documentos:

- Imágenes del proceso de ejecución de los proyectos.
- Bitácora Interna de la Municipalidad
- Planos.



- Copia de la Bitácora interna del proyecto.

Con base en la información suministrada se aplican los Formularios de Fiscalización para las labores de verificación desarrollados por la Dirección de Ingeniería del MOPT, para la aplicación de la normativa técnica según lo establecido en el CR-2010 en su versión vigente, Secciones 602 **Alcantarillado y drenajes** y 609 **Cordón o bordillo y cuneta**.

Mediante estos instrumentos incluidos, se realiza una revisión de los requerimientos de generales, con base en la información suministrada por el Municipio, y los requerimientos de construcción de manera parcial (se completa el análisis del cumplimiento con la inspección en campo) así como aquellos relacionados con la aceptación y muestreo, estos fueron valorados según la siguiente escala:

- **Cumple:** se cumplen los requisitos mínimos establecidos en el CR-2010.
- **No cumple:** no se cumplen los requisitos mínimos establecidos en el CR-2010.
- **Parcial:** se cumple con algunos de los requisitos mínimos establecidos en el CR-2010.
- **No aplica:** el requisito del CR-2010 no aplica para el proyecto en estudio, debido a que no obedece a la actividad en análisis con la debida justificación técnica.

#### *b. Segunda fase: visita al proyecto*

Luego de la ejecución de la primera fase, se procedió a coordinar visita en la cual se conversó con el ingeniero sobre el proceso constructivo, materiales utilizados, control de calidad.

Esta información fue utilizada para apoyar el análisis efectuado parcialmente durante la primera fase, apoyados en el instrumento de los Formularios de Fiscalización, y para la elaboración del documento “Resumen de Observaciones de la Fiscalización de Normativa de Obra Vial” y bajo el análisis condición – criterio – causa – efecto– recomendación, se desprenden las principales recomendaciones producto de este estudio.

#### *c. Tercera fase: exposición de resultados al Municipio*

Como parte del procedimiento de ejecución de la fiscalización, y con el fin de obtener los descargos de los representantes municipales sobre las valoraciones, análisis, conclusiones y recomendaciones de los fiscalizadores, se efectuó una reunión el día 22 de junio del 2023.

Durante este evento, se expuso al Ingeniero Julián Castro Ugalde, los resultados de la aplicación de los Formularios de Fiscalización, las



conclusiones y recomendaciones de la aplicación de dichos formularios, así como el “Resumen de Observaciones de la Fiscalización de Normativa de Obra Vial”.

De esta reunión se obtuvo que el representante del Municipio indicara la satisfacción en los análisis realizados por los fiscalizadores y encuentran de agrado la forma de presentación de las recomendaciones producto de la fiscalización.

No se presentaron ningún tipo descargo por parte del Municipio ni solicitudes de revisión de algún punto en específico sobre la presentación realizada, quedando a la espera del Informe Final en el cual se plasman el total de recomendaciones encontradas.

Se recomienda por parte del equipo fiscalizador, aplicar estos controles en futuros proyectos a fin de dejar constancia del cumplimiento.

#### 4.2. Resumen del proyecto y análisis de la información obtenida

*Tabla 1. Resumen de la información del proyecto fiscalizado*

Nombre	Alcantarillado y drenajes
Código de camino	2-08-066
Actividades	Colocación de alcantarillado
Modalidad	Administración
<b><u>Cumplimiento de requerimientos</u></b>	
Requerimientos de construcción	Cumple
Requerimientos de aceptación, muestreo, ensayo y requisitos contractuales	Cumplimiento parcial
Formulario de Fiscalización	Sección 602 anexo

Nombre	Cordón de caño y bordillo
Código de camino	2-08-066
Actividades	Construcción del cordón de caño
Modalidad	Administración
<b><u>Cumplimiento de requerimientos</u></b>	



Requerimientos de construcción	Cumple
Requerimientos de aceptación, muestreo, ensayo y requisitos contractuales	Cumplimiento parcial
Formulario de Fiscalización	Sección 609 anexo

Para el proyecto en análisis se detectan, por parte del fiscalizador, los siguientes aspectos:

- En cuanto al control de la calidad de los materiales y de las obras, el Gobierno Local carece del personal calificado para realizar estas labores o de una contratación para verificación de la calidad, razón por la cual no se pudo verificar la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de las obras, así como certificar la calidad del producto final obtenido.

No se realizaron pruebas del laboratorio por parte del municipio para garantizar la calidad de los materiales por lo que no se cumple normativa como subsección 106 Control de calidad del Proyecto del CR-2010, el artículo 16 del Decreto 40139-MOPT Oficialización de la Norma Técnica para el desarrollo de la Conservación de la Red Vial Cantonal, ni lo indicado en el Tomo de disposiciones para la construcción y la conservación vial. De manera similar no se cuenta con certificados de calidad de la tubería adquirida y colocada.

- A partir de las entrevistas realizadas al ingeniero municipal se determina que existen deficiencias en el equipamiento de protección mínima para el personal (como por ejemplo casco, lentes de protección, prendas de alta visibilidad), y en los elementos disponibles para la creación de un correcto plan de control y manejo de tránsito, de manera que se cumpla con la subsección 104.5 señalamiento y mantenimiento de tránsito del CR-2010, y con lo establecido en el decreto 38799-MOPT” Reglamento de dispositivos de seguridad y control temporal de tránsito para la ejecución de trabajos en la vía”.
- Los cálculos de los sistemas de cunetas construidos son respaldados de estudios hidrológicos y estructurales; el estudio hidrológico se realizó por parte de la Unidad técnica de Gestión Vial utilizando el Método Racional, el estudio se encuentra en registro con el caso TM-2144 custodiado en el expediente correspondiente por la dicha técnica. Mantener este informe en el expediente, junto a información como antecedentes de la obra, presupuesto, informe para la administración, registro fotográfico, es parte de los esfuerzos para cumplir con



funciones viales establecidas en el Decreto 40137-MOPT, Artículo 5 Funciones Municipales para la gestión vial, incisos h) e i).

- Las obras ejecutadas se apegan al perfil del proyecto, así como a programa de trabajo y especificaciones técnicas. Se cuenta con una bitácora interna de la Unidad Técnica de Gestión Vial, lo que permite dar un seguimiento de proyecto por parte de los profesionales involucrados.
- Existe incumplimiento con los procesos constructivos normados en la colocación de cunetas revestidas y tapas de paso, por ejemplo, incumplimiento en el encofrado aplicado y la construcción de juntas de contracción de acuerdo en lo normado en las secciones 608 y 609 del CR-2010. Entre las observaciones en campo se encuentra cunetas no adosadas al borde exterior de los espaldones, o en caso de inexistencia de estos, de la calzada, por lo que puede presentarse filtración de aguas en la zona que se encuentra sin asfalto pudiendo provocar socavación o daño las estructuras de drenaje construidas . Además, no se realizó la construcción de tapas de paso lo que puede provocar riesgos de accidentes para peatones y vehículo motorizados
- Se observan sedimentos producto de la erosión en los bordes entre el asfalto y las cunetas, filtraciones de materiales en las cunetas puede llegar a ocasionar daños en el material.
- Según lo observado en campo, el factor clima y su efecto en la vegetación y los caudales de agua llovida que transiten por el proyecto vuelven fundamental el mantenimiento que se dé a la vía para evitar socavaciones y demás daños que se puedan ocasionar en las estructuras.

#### 4.3. Normativa técnica aplicada al estudio

Para efectos del estudio de fiscalización llevado a cabo en la Municipalidad de Poás, se utilizó la siguiente normativa técnica:

1. El Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes (CR-2010), oficializado mediante el Decreto Ejecutivo No. 36388-MOPT, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 36652-MOPT y los demás volúmenes que conforman el Manual de Especificaciones a que refieren la Ley de Simplificación y Eficiencia Tributarias, número 8114 del 04 de julio de 2001 y el Decreto Ejecutivo 37016- MOPT.
2. Norma Técnica para el Desarrollo y la Conservación de la Red Vial Cantonal, Decreto No. 40139-MOPT.



3. El Tomo de Disposiciones para la Construcción y Conservación Vial, emitido por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
4. Reglamento a la primera Ley especial para la transferencia de competencias: Atención plena y exclusiva de la red vial cantonal, Decreto No.40137–MOPT.
5. Manual Centroamericano de Mantenimiento de Carreteras con enfoque de gestión de riesgo y seguridad vial.
6. Decreto 38799–MOPT “Reglamento de dispositivos de Seguridad y Control de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías”.



## V. Conclusiones

1. Después de realizar los análisis correspondientes, aplicar el criterio técnico, estudiar la normativa técnica versus el proyecto fiscalizado y utilizar los instrumentos mencionados en este informe, se presentan a continuación las conclusiones a las cuales han llegado los fiscalizadores asignados:
  - El dimensionamiento del sistema de alcantarillado cumple con dimensionamiento mínimo estipulado en normativa nacional (80 cm de diámetro), el mismo fue establecido mediante la realización de estudios hidrológicos y estructurales por parte de la Unidad Técnica de Gestión Vial.
  - En cuanto al control de la calidad de los materiales y de las obras no se cumple de manera correcta, el Gobierno Local carece del personal calificado para realizar estas labores o de una contratación para verificación de la calidad de los materiales y productos finales. Así mismo no se solicitan certificados de calidad del material entregado.
  - Existe una ejecución de las obras de acuerdo con el perfil, programa de trabajo y especificaciones técnicas del Ingeniero a cargo de las obras.
  - Respecto a temas de seguridad ocupacional se observó que el personal en campo no cuenta con equipo de seguridad que pueda reducir riesgos de accidentes laborales, entre estos se encuentran elementos como cascos, lentes y ropa de alta visibilidad.
  - Existen deficiencias en el plan de manejo de tránsito estipulado las cuales deben ser corregidas según el decreto 38799–MOPT “Reglamento de dispositivos de Seguridad y Control de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías”.
2. En la siguiente tabla se muestra el resumen cuantificado del resultado obtenido del análisis realizado durante la aplicación de los Formularios de Fiscalización para las labores de verificación, Secciones 602 y 609 CR–2010, en los cuales podemos observar un cumplimiento del 61.9% de los requerimientos totales revisados y un cumplimiento parcial de 23.8%.



*Tabla 2. Resumen de la verificación de la normativa aplicada al proyecto fiscalizado*

<b><u>Normativa Técnica, Sección 609 CR-2010</u></b>		
	<b><u>Cantidad</u></b>	<b><u>%</u></b>
Requerimientos cumplidos	7	63.63
Requerimientos no cumplidos	2	18.18
Requerimientos parcialmente cumplidos	2	18.18
Requerimientos que no aplican***	10	
<b>Total, de esta Sección**</b>	<b>21</b>	
<b><u>Normativa Técnica, Sección 602 CR-2010</u></b>		
	<b><u>Cantidad</u></b>	<b><u>%</u></b>
Requerimientos cumplidos	6	60
Requerimientos no cumplidos	1	10
Requerimientos parcialmente cumplidos	3	30
Requerimientos que no aplican***	7	
<b>Total, de esta Sección**</b>	<b>17</b>	
<b><u>Balance General</u></b>		
	<b><u>Cantidad</u></b>	<b><u>%</u></b>
Requerimientos cumplidos	13	61.9
Requerimientos no cumplidos	3	14.28
Requerimientos parcialmente cumplidos	5	23.82
Requerimientos que no aplican***	17	
<b>Total, General**</b>	<b>38</b>	

**\*\*Para la ponderación se utilizan únicamente los criterios de cumplidos, no cumplidos y parcialmente cumplidos.**

**\*\*\*Nota: en cuanto a los requerimientos indicados con "No Aplica", se refiere a todos aquellos requisitos señalados en los Formularios de Fiscalización y asociados a las actividades de la Sección específica del CR-2010, que por la naturaleza de la actividad o requisito no se ejecuta/requiere en el desarrollo del proyecto en estudio.**



## VI. Recomendaciones

Como resultado de la fiscalización efectuada en el proyecto denominado “Desfogue Pluviales para la descarga de las aguas sobre rutas cantonales”, efectuado bajo la modalidad Obra por Administración y producto del análisis efectuado en el Resumen de Observaciones de la Fiscalización de Normativa de Obra Vial (Anexo 3), se extraen las principales recomendaciones para mejorar el desempeño en la atención de las obras de infraestructura vial:

1. Tal y como lo establece el CR-2010, es importante contar con el Plan de control de calidad para dar seguimiento a la calidad de todas las actividades de la obra, con el fin de que tanto materiales como productos finales cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en el pliego de condiciones. Entre la normativa a cumplir se encuentra:
  - a. El Tomo de Disposiciones para la Construcción y Conservación Vial, en su disposición SC-02-2001 denominado Constancias de calidad, establece los lineamientos que se deben seguir para el control de la calidad tanto de los materiales como de los procesos constructivos.
  - b. El Decreto 40137-MOPT, el cual en su artículo 5, inciso f, el cual establece que es obligación de las municipalidades: Garantizar el cumplimiento de las disposiciones técnicas oficializadas por el MOPT en su condición de rector técnico, incluyendo la implementación de un programa permanente de aseguramiento de la calidad.
  - c. Artículo 16 del Decreto 40139-MOPT relacionado con el aseguramiento de la calidad tanto en las obras por contrato como en las obras por administración, específicamente en el inciso a: En obras por administración. Corresponderá al ingeniero responsable designado para cada proyecto, aplicar los controles de calidad que aseguren una correcta ejecución de obra e idoneidad de los materiales a incorporar, para lo cual deberá tomar en consideración la normativa vigente y los ajustes que correspondan de conformidad con las características de los materiales que se utilizarán y los recursos disponibles para la aplicación de los controles de calidad.
2. Incluir en los procedimientos de compra de los materiales de construcción en este caso específico, la tubería de concreto, el certificado de la calidad de los materiales (autocontrol del fabricante).



Esto permitirá cumplir con la normativa técnica y también contar con herramientas objetivas y sustentables para la toma de decisiones y corregir de manera oportuna errores y definir criterios de aceptación, antes de continuar con la colocación del material en todo el tramo programado.

3. Realizar el proyecto en apego a las normas constructivas no como un método paliativo sino definitivo, así mismo tener un registro con la dosificación de colada en sitio que le permita a la Administración, verificar el procedimiento que se está utilizando para la colocación, obteniendo como resultado una estructura idónea y funcional a largo plazo. Se recomienda cumplir con el encofrado cada 90 m. Juntas de contracción para evitar fisuras en el material colocado con ello no tener desprendimiento del material y un mal funcionamiento de la cuneta por obstrucción.

Deben construirse las tapas de las cajas con el fin de prevenir accidentes peatonales o vehiculares por caída en estos elementos del drenaje.

4. Valorar la contratación de un profesional en salud ocupacional, ya sea en plaza fija o por servicios profesional, que determine, según las funciones que se ejecutan en la municipalidad, que equipo de seguridad se debe dotar al personal encargado, esto según el Reglamento General de Seguridad en Construcción y de señalización para la ejecución de los caminos el cual indica en su Anexo 2 tipo de equipo: anteojos de seguridad, casco, prenda de alta visibilidad retro reflectiva, protección auditiva, protección de las manos y zapatos de seguridad.
5. Diseñar los planes de manejo y control de tránsito de acuerdo con normativa vigente, en específico con decreto 38799–MOPT “Reglamento de dispositivos de Seguridad y Control de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías” de manera que se pueda asegurar la seguridad en la zona de trabajo de los diferentes usuarios.
6. Utilizar como base para ejecución de obra por parte del municipio la versión vigente del manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras caminos y puentes de Costa Rica (CR–2020) oficializada mediante el decreto N° 43397–MOPT.



## VII. ANEXOS

### Anexo 1: Revisión de requisitos documentales

Tabla 3. Revisión de requisitos documentales

DOCUMENTO SOLICITADO	CUMPLE			OBSERVACIONES AL CUMPLIMIENTO
	SI	NO	PARCIAL	
Nombre del proyecto indicando objeto del mismo y el código de camino según inventario de la red vial cantonal oficializado por la Secretaría de Planificación Sectorial del MOPT	X			
Antecedentes del proyecto (descripción de las gestiones para ejecutar la obra según modalidad, mencionando documentos que las evidencien)	X			
Actividades por ejecutar según manuales de construcción de carreteras para actividades de construcción y conservación o establecidas en Sistemas Informáticos para programación y registro de obras ejecutada suministrado por el MOPT	X			
Planos constructivos y/o inventario de necesidades, inventario resumen de necesidades y memorias de cálculo	X			Realizado por el ing. Municipal
Presupuesto del proyecto describiendo maquinaria, materiales, personal y plazo de ejecución	X			
Condiciones generales, Especificaciones Técnicas Especiales	X			Propuesta realizada por parte del ing. Municipal.
Estimaciones de pago mensual al contratista y/o Informe Consolidado mensual con base en Reportes Diarios de Actividad		X		Proyecto por administración
Plan de verificación y/o control de calidad, informes asociados		x		No hay laboratorio
En el caso de contrato y convenios: órdenes de servicio, órdenes de modificación aprobadas por la Administración Municipal para proyectos por contrato y convenios, o cambios aprobados a proyectos por administración, solicitud de materiales u otra modalidad	X			No hay , pues es por administración
Cualquier documento no mencionado aquí que evidencie la implementación de normativa técnica del MOPT en las distintas etapas del proyecto	X			

Elaborado por: **Ing. Nancy Mendoza Cordero**

Fecha: **28/07/2023**



## Anexo 2: Formularios de Fiscalización para labores de fiscalización

### 1. Formularios de Fiscalización

	<b>ALCANTARILLADO Y DRENAJES</b>	Código: 803-PC02-F18
	(División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Versión: 01
		Página: 1 de 9

<b>Parte I Descripción</b>	
Norma técnica Sección 602 CR-2010. Este trabajo consiste en construir alcantarillas, drenajes y alcantarillas de caja de concreto prefabricado.	
<b>Parte II Revisión de documentación técnica</b>	
Objetivo de la parte II, identificar los datos básicos de la actividad o proceso a fiscalizar.	
Provincia: <u>Alajuela</u>	Distrito: <u>Sabana Redonda</u>
Cantón: <u>Poás</u>	Código de camino: <u>2-08-066-00</u>
Nombre del Proyecto: <u>Desfogue Pluviales para la descarga de las aguas sobre rutas cantonales</u>	
Otras señas: <u>Camino 2-08-066-00 (Ent N146) Restaurante las Fresas a Fin de camino, Calle Telón.</u>	
Coordenadas: _____	
Gobierno Local que ejecuta el proyecto: <u>Municipalidad de Poás</u>	
Modalidad de Obras: <input checked="" type="checkbox"/> Administración <input type="checkbox"/> Convenio <input type="checkbox"/> Contratación <input type="checkbox"/> Solicitud <input type="checkbox"/> Otra Modalidad (especifique): _____	
Descripción General de las actividades realizadas en el proyecto: _____	
Se construyó un sistema de desfogue pluvial con alcantarillado, cajas de registro y cunetas, aplicando la ley 8114 y 9329 a fin de ampliar la capacidad hidráulica de manera que se permita el paso del caudal en ese punto específico.	
Definición del alcance de la fiscalización: _____	
Verificar la correcta aplicación de la normativa técnica oficializada por el MOPT en el ejercicio de su rectoría técnica en materia vial, inspeccionando las obras ejecutadas y el cumplimiento de los procedimientos definidos por la administración, con la finalidad de mejorar la administración de proyectos y garantizar el uso adecuado de los fondos públicos invertidos.	
<b>Observaciones de la Parte II</b>	
1. Obras efectuadas por medio de la vía administrativa, de acuerdo con el estudio hidrológico y cálculo de caudal de la microcuenca definida en el distrito de Sabana Redonda, entre las calles Telón I y II bajo la utilización del Método Racional para su cálculo, el sistema pluvial existente no contaba con la capacidad hidráulica suficiente para la evacuación. Dicho estudio fue realizado por la Unidad Técnica de Gestión Vial de la Municipalidad a solicitud del Ing.	



	<b>ALCANTARILLADO Y DRENAJES</b>	Código: 803-PC02-F16
	(División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Versión: 01
		Página: 2 de 9

José Julián Castro Ugalde. Todo el estudio se encuentra en registro con el caso TM-2144 en custodia de la Unidad Técnica de Gestión Vial.

2. Se realizó mediante la modalidad Administración, aportando la Municipalidad, con fondos de la Ley 8114.

### Parte III

#### Revisión de requerimientos de construcción

Objetivo de la parte III, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada con la actividad o proceso a fiscalizar.

Documentación relacionada:

NA	Cartel de licitación
NA	Oferta
NA	Contrato
C	Informes
C	Bitácoras (del Proyecto.)
C	Especificaciones Especiales
C	Planos
C	Otra normativa técnica aplicable (como Plan de Manejo de Tránsito, Plan de Manejo Ambiental del CFIA)

- Como es una obra por administración no hay cartel de licitación, oferta ni contrato; la municipalidad maneja el informe hidrológico del proyecto con el que se calcularon las dimensiones requeridas de alcantarillas con los respectivos planos del sistema a construir y se lleva una bitácora interna de la unidad técnica, indicar que se implementó el plan de manejo ambiental de Colegio federado de ingenieros y arquitectos.
- El Ingeniero a cargo del proyecto adjunta la bitácora y las especificaciones que se utilizaron para el diseño

#### Revisión de requerimientos generales

Indicar con una X si se realizaron los siguientes requerimientos: (si el requerimiento no es parte del alcance de la fiscalización indicar "NA")

p	Se realizaron los trabajos de excavaciones y rellenos de acuerdo a la sección 209, del CR 2010
---	--



	<b>ALCANTARILLADO Y DRENAJES</b>	Código: 803-PC02-F16
	(División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Versión: 01
		Página: 3 de 9

<input type="checkbox"/> C	Se siguió lo establecido en subsección 602.03 Requerimientos Generales para la Construcción, CR-2010
<input type="checkbox"/> NC	Se verificó que se cumplieran los requisitos mínimos establecidos para la colocación de tubería de concreto y de cajas de concreto reforzado prefabricadas, para alcantarillas subsección 602.04 Colocación de tubería de concreto y de cajas de concreto reforzado prefabricadas, para alcantarillas, del CR-2010
<input type="checkbox"/> NA	Se verificó que se cumpliera lo establecido para la colocación de tubería metálica, según se indica en la subsección 602.05 Colocación de tubería metálica, del CR-2010
<input type="checkbox"/> NA	Se verificó que se cumpliera lo establecido para la colocación de tubería plástica, según se indica en la subsección 602.06 Colocación de tubería plástica, del CR-2010
<input type="checkbox"/> NA	Se verificó que se cumpliera lo establecido para la colocación de tuberías perforadas, según se indica en la subsección 602.07 Colocación de tuberías perforadas, del CR-2010
<b>Observaciones de la Parte III</b>	
1. En la subsección 209.01 del CR-2010, específicamente en la excavación y relleno. Las obras se ejecutan de acuerdo con especificaciones indicadas. Sin embargo, para este relleno no se tiene información del tipo de material colocado que cumpla con las especificaciones técnicas según lo indica en la subsección 209.02 Materiales, para la excavación y limpieza del terreno, se cumple con la subsección 209.03 preparación para la excavación de superficie según la información aportada por el Ingeniero Municipal Ing. José Julián Castro Ugalde, cabe mencionar que falta información física y/o digital de esta sección de la obra.	
2. En la visita al proyecto se logró verificar que los materiales utilizados se ajustan a lo dispuesto en la subsección 602.03 del CR-2010 cumple con los materiales de alcantarillados, ubicaciones y tamaños indicadas según el diseño que utilizaron ya que, el diámetro de tubería corresponde a 0,80 m según el decreto 40130-MOPT, Art 5 Requisitos para el sistema de drenaje inciso C) Alcantarillas punto ii) Diámetro nominal. Esta información aportada por el Ing. Julián Castro Ugalde en el diseño que aporta para la respectiva verificación.	
3. Se observó en sitio que la tubería está correctamente alineada y se le aplicó mortero para sellar la unión entre tubos, sobre el proceso constructivo, se revisa en bitácora observando las fotografías adjuntas se evidencia según la imagen # 2 en el presente informe, el cual se ve el recubrimiento de la tubería colocada del proyecto el cumplimiento de lo establecido en la subsección 602.04.	
4. No se utilizó tubería metálica, plástica o perforada en el proyecto, únicamente se colocó tubería de concreto hidráulico.	



	<b>ALCANTARILLADO Y DRENAJES</b>  (División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Código: 803-PC02-F16
		Versión: 01
		Página: 4 de 9

<b>PARTE IV</b>	
<b>Revisión de requerimientos de aceptación</b>	
Objetivo de la parte IV, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada para la aceptación de los trabajos, materiales y actividades.	
Indicar con una X si se realizaron los siguientes requerimientos: (si el requerimiento no es parte del alcance de la fiscalización indicar "NA")	
<input type="checkbox"/>	Verificar la aceptación de los materiales suplidos como alcantarillas, drenajes y cajas de concreto prefabricado para alcantarillas se hizo de acuerdo con las subsecciones 107.02 y 107.03, subsección 802.08 Aceptación, del CR-2010
<input type="checkbox"/>	Constatar que la instalación de alcantarillas, drenajes y cajas de concreto reforzado fuera evaluada de acuerdo a las subsecciones 107.02 y 107.04, así como que la excavación y el relleno cumplieran lo indicado en la Sección 209 subsección 802.08 Aceptación, del CR-2010
<b>Observaciones de la Parte IV</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Cumple en la subsección 107.02 CR-2010 Inspección Visual, para efectos de esta fiscalización siendo un trabajo por Administración como encargados totales de la obra tiene la responsabilidad completa.</li> <li>Cumple parcialmente la subsección 107.03 del CR-2010 ya que, la Unidad técnica envía los requisitos técnicos respectivos al departamento de Proveduría Municipal para la compra de los materiales, tanto los agregados como tuberías. Sin embargo, no adjuntan certificados de los productos que se colocan (autocontrol de calidad del fabricante).</li> <li>La subsección 107.02 CR-2010 inspección visual cumple, ya que se observa que al realizar la inspección en campo para verificar la correcta colocación de las alcantarillas, drenajes y cajas de concreto se encuentran alineadas y se rellenaron todas las juntas con concreto.</li> <li>La subsección 107.04 del CR-2010 Conformidad determinada o ensayada cumple parcialmente, ya que se revisan que los cabezales y cajas de toma de agua, estén colocados de manera correcta según las necesidades del proyecto y cumplan con la forma correcta de acuerdo con la morfología del camino según su caso. Sin embargo, el material de relleno no se tienen especificaciones en cuanto a características ni modo de colocación para compactar.</li> </ol>	
<b>Parte V</b>	
<b>Revisión de requerimiento de medición y pago</b>	
Objetivo de la parte V, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada con los métodos de medición y pago usados en la labor o actividad a fiscalizar.	
Indicar con una X si se realizaron los siguientes requerimientos: (si el requerimiento no es parte del alcance de la fiscalización indicar "NA")	



	<b>ALCANTARILLADO Y DRENAJES</b>	Código: 803-PC02-F18
	(División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Versión: 01
		Página: 5 de 9

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NA</div>	<p>Revisar los métodos de medición para los renglones de pago de subsección 602.10 Pago, esto de acuerdo a las Subsecciones 110.01 Método de medición, 110.02 Unidades de medición y definiciones, 110.03 Procedimiento y aparatos de pesaje, 110.04 Procedimiento de recepción, 110.05 alcance del pago y con los que describe en la subsección 602.09 Medición del CR-2010, en su versión vigente.</p>
Observaciones de la Parte V	
<p>En vista que la obra fue realiza vía administración no aplica ningún tipo de región de pago.</p>	
<b>Parte VI</b> <b>Otras herramientas o recursos usados en la fiscalización</b>	
<p>Objetivo de la parte VI, dejar constancia por parte de la fiscalización, del uso de otras herramientas o medios utilizados durante el proceso de fiscalización (por ejemplo, entrevistas con personal, investigaciones profundas, mediciones de avances físicos, entre otros), se debe detallar la razón de su elección, el resultado esperado y el resultado obtenido.</p>	
Observaciones de la Parte VI	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. De acuerdo con la verificación de documentos de respaldo, la inspección de campo y el respaldo de la entrevista al Ing. José Julián Castro Ugalde, se cumple con los requisitos mínimos de construcción indicados en la sección 602 del CR-2010.</li> <li>2. Los cálculos de los sistemas de drenaje construidos satisfacen la necesidad de la zona afectada constantemente por abundantes inundaciones y se respalda de los estudios hidrológicos, estructurales, el estudio hidrológico se realizó con la utilización del Método Racional, el mismo se encuentra en la información aportada por la Municipalidad, informe de inspección GV-0072-2020, boleta de inspección No TM-2144.</li> <li>3. Se mantiene el registro en la municipalidad de lo ejecutado y avalado tanto por la Unidad técnica como por el Concejo Municipal y el alcalde. Dicha documentación cuenta con la siguiente información: Antecedentes de la obra, estudio hidrológico, diseño estructural realizado por el Ing. a cargo, presupuesto, planos, informe para la administración, registro fotográfico, actas de la junta vial relacionadas al proyecto.</li> <li>4. Al realizar el proyecto se toma en cuenta lo indicado en el MCV-2015 Manual de especificaciones generales para la conservación de caminos, carreteras y puentes Sección 202, así también como el manual de Buenas Prácticas ambientales del CFIA, esto a pesar de que no es un proyecto inscrito en el mismo.</li> </ol>	



	<b>ALCANTARILLADO Y DRENAJES</b>  (División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Código: 803-PC02-F16
		Versión: 01
		Página: 6 de 9

<b>Parte VII</b> <b>Conclusiones finales</b>
Objetivo de la parte VII, dejar constancia de las conclusiones obtenidas a raíz del proceso de fiscalización.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para los cálculos de los sistemas de drenaje construidos, se realiza con cálculos de escorrentías, intensidad de agua y la velocidad, con ello obtener los diámetros del diseño de la tubería que satisfacen la necesidad de la zona afectada constantemente por abundantes inundaciones y se respalda de los estudios hidrológicos, estructurales, el estudio hidrológico se realizó con la utilización del Método Racional, el mismo se encuentra en el expediente.</li> <li>2. En cuanto al cumplimiento de la normativa para la verificación de calidades de los materiales y sus correspondientes ensayos de laboratorio posterior a su colocación en el proyecto, se identificó que el Gobierno Local no realizó pruebas de laboratorio de los materiales colocados en el proyecto, tampoco se evidencian como se indica anteriormente certificados de la tubería que se adquirió para la obra.</li> <li>3. Se cuenta con bitácora interna de la Unidad Técnica de Gestión Vial, por tanto, se cumple lo establecido por ese órgano en cuanto a seguimiento de proyecto por parte de los profesionales involucrados.</li> <li>4. Debe realizarse mantenimientos periódicos por el tipo de clima y vegetación de la zona, para evitar la erosión y el deterioro de las obras.</li> <li>5. Los tubos de alcantarilla utilizados cumplen con el dimensionamiento mínimo recomendado tanto por la normativa nacional como internacional.</li> </ol>
<b>Parte VIII</b> <b>Recomendaciones</b>
Objetivo de la parte VIII, dejar constancia de aquellas observaciones importantes o recomendaciones detectadas.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para proyectos por administración, así como por contrato, se recomienda contratar un laboratorio especializado, mediante el cual se certifique la calidad tanto de los materiales como del proceso constructivo. En este caso el material utilizado para el relleno deberá compactarse como mínimo al 95% del Proctor Modificado modificado, de lo cual no se tiene informe de cumplimiento. Asimismo, en cuanto a la calidad de los materiales tanto el decreto 40139-MOPT, como el CR-2010, y el Tomo de Disposiciones indican que la Administración debe asegurarse que los materiales que se utilizan se respalden con la normativa vigente y cumplan con los requerimientos de calidad establecidos.</li> <li>2. Incluir en los procedimientos de compra de los materiales de construcción en este caso específico, la tubería de concreto, el certificado de la calidad de los materiales (autocontrol del fabricante).</li> <li>3. Dado que es una obra de drenaje y la calle estaba parcialmente sin asfalto se recomienda el asfaltado a la brevedad posible para salvaguardar el drenaje de posibles daños por la filtración aguas (finalizar el acabado del asfalto con la cuneta, cordón, y caño).</li> <li>4. Para el acabado del proceso constructivo no se evidencian tapas para las cajas, por lo que se recomienda la construcción de estas para la seguridad de los vecinos así mismo, realizar el mantenimiento respectivo para evitar el crecimiento de maleza dentro de las alcantarillas que obstruya el flujo del agua, provocando un deterioro en las alcantarillas e inundaciones.</li> </ol>



Parte IX Firmas				
Objetivo de la parte IX, dejar constancia de los funcionarios que elaboraron la fiscalización y su aprobación.				
<u>Ing. Ernesto Soto Vega</u>	<u>ERNESTO SOTO VEGA (FIRMA)</u>	Firmado digitalmente por ERNESTO SOTO VEGA (FIRMA) Fecha: 2023.06.07 17:54:58 0E00	<u>Junio, 2023</u>	Sello
Elaborado por	Firma		Fecha	
<u>Ing. Magdalena Quintana Mejías</u>	<u>MAGDALENA QUINTANA MEJIAS (FIRMA)</u>	Firmado digitalmente por MAGDALENA QUINTANA MEJIAS (FIRMA) Fecha: 2023.06.29 09:33:34 0E00	<u>Junio, 2023</u>	Sello
Aprobado por	Firma		Fecha	



	<b>ALCANTARILLADO Y DRENAJES</b>	Código: 803-PC02-F16
	(División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Versión: 01
		Página: 8 de 9

Registro fotográfico del proyecto inspeccionado.



Ilustración 1: Caja de registro



	<b>ALCANTARILLADO Y DRENAJES</b>  (División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	<b>Código:</b> 803-PC02-F18
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página:</b> 8 de 8



*Ilustración 2 y 3: Gradientes y cunetas revestidas*



	<b>CORDÓN O BORDILLO Y CUNETA</b>	Código: 803-PC02-F18
	(División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Versión: 01
		Página: 1 de 11

<b>Parte I Descripción</b>	
Norma técnica Sección 609 CR-2010. Este trabajo consiste en la construcción o el restablecimiento del cordón o bordillo, combinación de cordón y cuneta. El cordón de piedra, será diseñado como Tipo I o II, de acuerdo con la Subsección 750.06.	
<b>Parte II Revisión de documentación técnica</b>	
Objetivo de la parte II, identificar los datos básicos de la actividad o proceso a fiscalizar.	
Provincia: <u>Alajuela</u>	Distrito: <u>Sabana Redonda</u>
Cantón: <u>Poás</u>	Código de camino: <u>2-08-066-00</u>
Nombre del Proyecto: <u>Desfogue Pluviales para la descarga de las aguas sobre rutas cantonales</u>	
Otras señas: <u>Camino 2-08-066-00 (Ent N146) Restaurante las Fresas a Fin de camino, Calle Telón</u>	
Coordenadas: _____	
Gobierno Local que ejecuta el proyecto: <u>Municipalidad de Poás</u>	
Modalidad de Obras:	<input checked="" type="checkbox"/> Administración <input type="checkbox"/> Convenio <input type="checkbox"/> Contratación <input type="checkbox"/> Solicitud <input type="checkbox"/> Otra Modalidad (especifique): _____
<b>Descripción General de las actividades realizadas en el proyecto:</b>	
Se construyó un sistema de desfogue pluvial con alcantarillado, cajas de registro y cunetas, aplicando recursos provenientes de la ley 8114 y 9329 a fin de ampliar la capacidad hidráulica de manera que se permita el paso del caudal de esta calle.	



	<b>CORDÓN O BORDILLO Y CUNETAS</b>	Código: 803-PC02-F18
	(División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Versión: 01
		Página: 2 de 11

**Definición del alcance de la fiscalización:**

Dar seguimiento y verificar la correcta aplicación de la normativa técnica oficializada por el MOPT con respecto al ejercicio de su rectoría técnica en materia vial, inspeccionando las obras ejecutadas y el cumplimiento de los procedimientos definidos por la administración, con la finalidad de mejorar la administración de proyectos y garantizar el uso adecuado de los fondos públicos invertidos de la municipalidad.

**Observaciones de la Parte II**

- Obras efectuadas por medio de la vía administrativa, de acuerdo con el estudio hidrológico y cálculo de caudal de la microcuenca definida en el distrito de Sabana Redonda, entre las calles Telón I y II bajo la utilización del Método Racional para su cálculo, el sistema pluvial existente no contaba con la capacidad hidráulica suficiente para la evacuación. Dicho estudio fue realizado por la Unidad Técnica de Gestión Vial de la Municipalidad a solicitud del Ing. José Julián Castro Ugalde. Todo el estudio se encuentra en registro con el caso TM-2144 en custodia de la Unidad Técnica de Gestión Vial y de la cual se encuentra una copia en el expediente de esta fiscalización. El ingeniero aporta la información correspondiente.
- Proyecto ejecutado con fondos de la Ley 8114.

**Parte III**

**Revisión de requerimientos de construcción**

Objetivo de la parte III, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada con la actividad o proceso a fiscalizar.

Documentación relacionada:

NA	Cartel de licitación
NA	Oferta
NA	Contrato
C	Informes
C	Bitácoras (CFIA, del Proyecto, etc.)
C	Especificaciones Especiales
C	Planos
C	Otra normativa técnica aplicable (como Plan de Manejo de Tránsito, Plan de Manejo Ambiental o Plan de Salud Ocupacional, entre otros)

- La municipalidad aportó informe aportó memoria de cálculo para el diseño de desfogue pluvial, donde se calculan áreas hidráulicas para las dimensiones de las cunetas con base en los planos.
- Se solicitó a la municipalidad la bitácora Interna de la unidad técnica, para verificar los trabajos realizados, se implementó el plan de manejo ambiental de CFIA.



	<b>CORDÓN O BORDILLO Y CUNETA</b>	Código: 803-PC02-F18
	(División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Versión: 01
		Página: 3 de 11

3. Se adjuntó en los Informes las especificaciones de las dimensiones del proyecto.
4. Se aportan diseños de las obras por parte del Ingeniero a cargo.
5. En los informes y bitácoras se adjuntan los planes de manejo y plan ambiental.
<b>Revisión de requerimientos generales</b>
Indicar con una X si se realizaron los siguientes requerimientos: (si el requerimiento no es parte del alcance de la fiscalización indicar "NA")
<input type="checkbox"/> P Se realizaron los trabajos de excavaciones y rellenos de acuerdo con la sección 209, del CR 2010 (opcional).
<input type="checkbox"/> C Se siguió lo establecido en subsección 609.03 Requerimientos Generales para la Construcción, CR-2010.
<input type="checkbox"/> NC Se verificó que se cumplieran los requisitos mínimos establecidos para la construcción de cordón de piedra o concreto prefabricado, subsección 609.04, del CR-2010.
<input type="checkbox"/> C Se verificó que se cumpliera lo establecido para la construcción de cordón o cordón y cuneta de concreto hidráulico, según se indica en la subsección 609.05, del CR-2010.
<input type="checkbox"/> NA Se verificó que se cumpliera lo establecido para la construcción de cordón o bordillo de concreto asfáltico, según se indica en la subsección 609.06, del CR-2010.
<input type="checkbox"/> NA Se verificó que se cumpliera lo establecido para la recolocación de cordones de piedra o de concreto prefabricado, según se indica en la subsección 609.07, del CR-2010.
<input type="checkbox"/> NA Se verificó que se cumpliera lo establecido para la construcción de barrera de llanta vehicular, según se indica en la subsección 609.08, del CR-2010.
<b>Observaciones de la Parte III</b>
1. De acuerdo con lo indicado en bitácora las obras se ejecutan con base en las especificaciones técnicas indicadas en el CR2010 para las subsecciones 209.09 Construcción de camas o lechos de fundación. Inciso b) Alcantarillas apegándose al enunciado 2 clase B, colocándose un relleno en capas horizontales, de manera que el espesor compactado de cada uno no exceda una profundidad de 150 mm, 209.10 y 209.11. Sin embargo, no cumple con las secciones 209.12 y 209.13.



	<b>CORDÓN O BORDILLO Y CUNETA</b>	Código: 803-PC02-F18
	(División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Versión: 01
		Página: 4 de 11

2. Asimismo, según bitácora, se cumple con los requerimientos generales en la sección 609-03 según indica que se realizarán la excavación y el relleno de acuerdo con la Sección 209. Se colocará y compactará el material de la capa de base. Se compactará la capa de base con por lo menos tres pasadas de un plásón mecánico liviano, rodillo o sistema vibratorio.

#### PARTE IV

##### Revisión de requerimientos de aceptación

Objetivo de la parte IV, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada con la actividad o proceso a fiscalizar, específicamente en torno a los procesos de control de calidad relacionados.

Indicar con una X si se realizaron los siguientes requerimientos: (si el requerimiento no es parte del alcance de la fiscalización indicar "NA")

- |    |   |
|----|---|
| P  | Verificar que la aceptación de los materiales para mortero cumpliera con los requisitos establecidos en las subsecciones 107.02 y 107.03. El mortero será evaluado con la subsección 107.04, Tabla 609-1 para muestreo y pruebas Subsección 609.09 Aceptación, del CR-2010.   |
| NA | Verificar la aceptación de las unidades prefabricadas (cordones y barreras de llantas) fueran evaluadas de acuerdo con las subsecciones 107.02 y 107.04, Tabla 609-1 para muestreo y pruebas Subsección 602.09 Aceptación, del CR-2010.   |
| NC | Verificar que la capa de base cumpliera con lo indicado en las Subsecciones 107.02 y 107.04, Tabla 609-1 para muestreo y pruebas Subsección 602.09 Aceptación, del CR-2010.   |
| NA | Verificar que la piedra para cordones de piedra cumpliera con lo indicado en las Subsecciones 107.02 y 107.04, Subsección 602.09 Aceptación, del CR-2010.   |
| NA | Constatar que la construcción de cordón, cuneta y barrera de llantas fuera evaluada de acuerdo con las Subsecciones 107.02 y 107.04. Así como que la excavación y el relleno cumplieran lo andado en la sección 209 y mezclas asfálticas de acuerdo con la División 400. El concreto será evaluado según la Sección 601, Subsección 609.09 Aceptación, del CR-2010. |

#### Observaciones de la Parte IV

- Cumple con la subsección 107.02 Inspección visual, se aportan en los informes fotografías para evidenciar lo estipulado, al ser por administración, la Unidad técnica municipal envía los requisitos respectivos al departamento de Proveeduría Municipal para la compra de materiales. Sin embargo, no contratan un laboratorio que realice las pruebas a los materiales y para la compra de tubería no se evidencia o no aportan las certificaciones de las tuberías de concreto hidráulico. No cumple con 107.03 Certificación y 107.04 Conformidad determinada o ensayada, no se aporta ningún certificado ni ensayo.

Este documento se distribuye como COPIA NO CONTROLADA, favor confirmar su vigencia en el SIOR antes de hacer uso de esta versión, en caso de haber sido modificada.



	<b>CORDÓN O BORDILLO Y CUNETA</b>	Código: 803-PC02-F18
	(División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Versión: 01
		Página: 5 de 11

2. Se realiza inspección en campo para verificar el área hidráulica y concreto. Se utilizan los lineamientos del manual de las buenas prácticas ambientales del CFIA.		
3. Se solicita al Ingeniero Información correspondiente del proyecto que se realizó por emergencia debido denuncia de los vecinos al Ministerio de Salud, se adjuntan fotografías y diseño de las cunetas, tuberías que se utilizaron, bitácora del proyecto sin verificación de calidad de un laboratorio ni certificaciones de los materiales adquiridos para la obra		
4. No hay verificación de la calidad de materiales y obras por medio de un laboratorio certificado por el ECA, únicamente se avalan con inspección visual de parte de la Ingeniería de proyecto.		
<b>Parte V</b> <b>Revisión de requerimiento de medición y pago</b>		
Objetivo de la parte V, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada con los métodos de medición y pago usados en la labor o actividad a fiscalizar.		
Indicar con una X si se realizaron los siguientes requerimientos: (si el requerimiento no es parte del alcance de la fiscalización indicar "NA")		
<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">NA</td> <td>Revisar los métodos de medición para los renglones de pago de subsección 609.11 Pago, esto de acuerdo a las Subsecciones 110.01 Método de medición, 110.02 Unidades de medición y definiciones, 110.03 Procedimiento y aparatos de pesaje, 110.04 Procedimiento de recepción, 110.05 alcance del pago y con los que describe en la subsección 609.10 Medición del CR-2010, en su versión vigente.</td> </tr> </table>	NA	Revisar los métodos de medición para los renglones de pago de subsección 609.11 Pago, esto de acuerdo a las Subsecciones 110.01 Método de medición, 110.02 Unidades de medición y definiciones, 110.03 Procedimiento y aparatos de pesaje, 110.04 Procedimiento de recepción, 110.05 alcance del pago y con los que describe en la subsección 609.10 Medición del CR-2010, en su versión vigente.
NA	Revisar los métodos de medición para los renglones de pago de subsección 609.11 Pago, esto de acuerdo a las Subsecciones 110.01 Método de medición, 110.02 Unidades de medición y definiciones, 110.03 Procedimiento y aparatos de pesaje, 110.04 Procedimiento de recepción, 110.05 alcance del pago y con los que describe en la subsección 609.10 Medición del CR-2010, en su versión vigente.	
<b>Observaciones de la Parte V</b>		
1. Por ser la obra vía administración no aplica ningún tipo de región de pago.		
<b>Parte VI</b> <b>Otras herramientas o recursos usados en la fiscalización</b>		
Objetivo de la parte VI, dejar constancia por parte de la fiscalización, del uso de otras herramientas o medios utilizados durante el proceso de fiscalización (por ejemplo, entrevistas con personal, investigaciones profundas, mediciones de avances físicos, entre otros), se debe detallar la razón de su elección, el resultado esperado y el resultado obtenido.		
<b>Observaciones de la Parte VI</b>		
1. Para efectos de la presente fiscalización se realizó una visita de campo, verificando los documentos de respaldo y la entrevista al Ing. José Julián Castro Ugaldé.		
2. Los cálculos de los sistemas de cunetas construidos satisfacen la necesidad de la zona afectada constantemente por abundantes inundaciones y se respalda de los estudios hidrológicos, el diseño de tubería se realizó con la utilización del Método Racional, el mismo se encuentra en la Información Indicada por el Ingeniero a cargo, Según el Decreto 40133-MOPT indica en el Art 5) Alcantarillas en el punto II) se estipula un diámetro de 0.80 se cumple según la memoria de cálculo facilitada por la municipalidad en el estudio y diseño realizado.		

Este documento se distribuye como COPIA NO CONTROLADA, favor confirmar su vigencia en el SIOR antes de hacer uso de esta versión, en caso de haber sido modificada.



	<b>CORDÓN O BORDILLO Y CUNETA</b>  (División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Código: 803-PC02-F18
		Versión: 01
		Página: 6 de 11

3. Se observa en campo que el acabado de las cunetas no está adosadas al borde exterior de los espaldones, o en caso de inexistencia de estos, de la calzada, por lo que puede presentarse filtración de aguas en la zona que se encuentra sin asfalto pudiendo provocar socavación o daño las estructuras de drenaje construidas.

4. Al realizar el proyecto se toma en cuenta lo indica en el CR-2010 sección 157 Control y erosión del suelo, así mismo en el capítulo 1: Construcción Sostenible y Ciclo de Vida de los materiales sección 1.6.2. Elementos de protección personal, Manual de Buenas Prácticas ambientales del CFIA, esto a pesar de que no es un proyecto Inscrito en el mismo.

#### Parte VII

##### Conclusiones

Objetivo de la parte VII, dejar constancia de las conclusiones obtenidas a raíz del proceso de fiscalización.

1. Para los cálculos de los sistemas de cunetas construidos se indica que, satisfacen la necesidad de la zona afectada constantemente por abundantes inundaciones y se respalda de los estudios hidrológicos, estructurales, el estudio hidrológico se realizó con la utilización del Método Racional, el mismo se encuentra en el expediente

2. En cuanto al control de la calidad de los materiales y de las obras se indica que cumple de manera parcial en cuanto a la normativa conocida por los ingenieros de la Unidad técnica ya que el Gobierno Local carece del personal calificado para realizar estas labores o de una contratación para verificación de la calidad, razón por la cual no se pudo certificar la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de las obras, así como certificar la calidad del producto final obtenido.

3. Se cuenta con bitácora Interna de la Unidad Técnica de Gestión Vial, por tanto, se cumple lo establecido por ese órgano en cuanto a seguimiento de proyecto por parte de los profesionales involucrados

#### Parte VIII

##### Recomendaciones

Objetivo de la parte VIII, dejar constancia de aquellas observaciones importantes o recomendaciones detectadas.

1. Se recomienda realizar una limpieza de forma periódica de las cunetas construidas con el fin de que trabajen de manera eficiente, permitiendo que el agua fluya libre y controlada, sin que genera socavación en la vía.

2. Se recomienda a los encargados revisar las normas MCV-2015 referidas al mantenimiento de los sistemas de drenaje, ya que por el tipo de clima en la zona debe darse mantenimiento con respecto a la maleza, ya que puede obstaculizar el flujo y provocar daños en la calzada. Finalizar con la estructura de pavimentos la cuneta y la superficie de rueda existente.

3. Incluir los requerimientos de seguridad tanto para el tránsito, como para el personal que labora en la ejecución de las obras. Señalización y mantenimiento del tránsito del CR-2010. Además de verificar la normativa de manejo de tránsito para la ejecución de obras. Elaborar un Plan de Manejo de Tránsito acorde con la normativa vigente para la regulación del tránsito en zonas de trabajo, según se establece en la subsección 104.3 señalamiento y mantenimiento de tránsito del CR-2010 como en el Decreto 38793-MOPT "Reglamento de dispositivos de seguridad y control temporal de tránsito para la ejecución de trabajos en las vías".

Este documento se distribuye como COPIA NO CONTROLADA, favor confirmar su vigencia en el SIOR antes de hacer uso de esta versión.



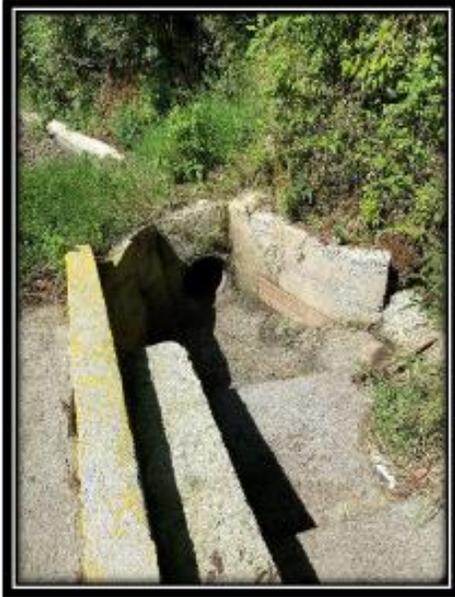
	<b>CORDÓN O BORDILLO Y CUNETA</b>  (División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	<b>Código:</b> 803-PC02-F18
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página:</b> 7 de 11

4. Se recomienda a la municipalidad el estudio, análisis y la aplicación de la actualización de la sección 608 Construcción preparación de zanjas y revestimiento de canales, cunetas y contracunetas, según el CR-2020.			
5. Para la construcción de las cunetas se recomienda apegarse al CR-2010, de acuerdo con la descripción indicada en la Sección 659 Cunetas de concreto, o bien en la actualización vigente del CR-2020, Sección 608, construyendo las juntas de contracción distanciadas a cada 3 metros, colocando el acero de refuerzo en caso de requerirse, entre otros. Así mismo, se debe de gestionar la parte de la erosión en los bordes entre el asfalto y las cunetas, para evitar filtraciones y se produzcan daños en el material.			
<b>Parte IX Firmas</b>			
Objetivo de la parte IX, dejar constancia de los funcionarios que elaboraron la fiscalización y su aprobación.			
Ing. Ernesto Soto	<b>ERNESTO SOTO VEGA (FIRMA)</b> <small>Firmado digitalmente por ERNESTO SOTO VEGA (FIRMA) Fecha: 2023.06.07 17:56:14 -06'00'</small>	Mayo, 2023	Sello
Elaborado por	Firma	Fecha	
Ing. Magdalena Quintana Mejías	<b>MAGDALENA QUINTANA MEJÍAS (FIRMA)</b> <small>Firmado digitalmente por MAGDALENA QUINTANA MEJIAS (FIRMA) Fecha: 2023.06.09 09:11:13 -06'00'</small>	Mayo, 2023	Sello
Aprobado por	Firma	Fecha	



	<b>CORDÓN O BORDILLO Y CUNETA</b>  (División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	<b>Código: 803-PC02-F18</b>
		<b>Versión: 01</b>
		<b>Página: 8 de 11</b>

**ANEXO FOTOGRÁFICO**

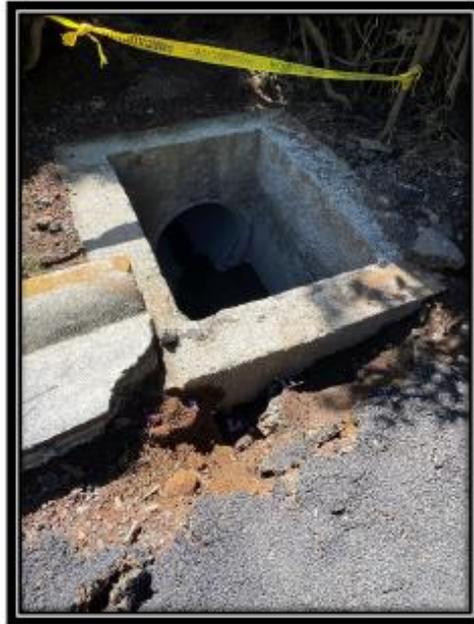


*Ilustración 1 y 2: Drenajes*





	<b>CORDÓN O BORDILLO Y CUNETA</b>  (División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Código: 803-PC02-F18
		Versión: 01
		Página: 9 de 11



*Ilustración 2: Presencia de sedimentos en las cunetas construidas*



	<b>CORDÓN O BORDILLO Y CUNETA</b>  (División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	<b>Código:</b> 803-PC02-F18
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página:</b> 10 de 11



*Ilustración 3: Cuneta y caja de drenaje*

	<b>CORDÓN O BORDILLO Y CUNETAS</b>  (División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Código: 803-PC02-F18
		Versión: 01
		Página: 11 de 11



*Ilustración 5: Antes del drenaje*



### Anexo 3. Resumen de observaciones

	<b>RESUMEN DE OBSERVACIONES DE LA FISCALIZACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA DEL PROYECTO VIAL</b> N° MOPT-02-16-01-2021-3 (División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Código: 803-PC02-F03
		Versión: 01
		Página: 1 de 6

<b>Obra Fiscalizada:</b>	Mejoramiento de la Superficie de Ruedo y Sistemas de Drenaje en la Camino 2-08-066-00. (Ent N146) Restaurante las Fresas a Fin de camino, Calle Telón, bajo la modalidad de ejecución por Administración.	
<b>Entidad:</b>	Municipalidad de Poás	
<b>Observación No:</b>	1	
<b>Título:</b>	Mantenimiento de la obra realizada	
<b>Condición:</b>	Durante la visita de inspección se observa que por el factor clima de la zona existe mucha vegetación con ello, se tiene incremento en el caudal por las lluvias, por este motivo se da una socavación en la vía y en los terrenos vecinales.	
<b>Criterio:</b>	1. MCV-2015 Manual de especificaciones generales para la conservación de caminos, carreteras y puentes Capítulo 2.- Conservación de estructuras menores.	
<b>Efecto:</b>	Mala canalización de aguas pluviales, posible socavación y lavado de la estructura de pavimento por escorrentía, daños a la calzada, daños a los terrenos vecinales.	
<b>Causa:</b>	Como posibles causas se tienen desconocimiento de normas, inadvertencia del problema que se podría generar. Deterioro del material colocado. Falta de recursos para la ejecución de labores de mantenimiento de las obras construidas.	
<b>Recomendación:</b>	<p>Elaborar un plan de mantenimiento rutinario en la zona, con ello mantener las cunetas y sistemas de drenajes limpios, permitiendo que el caudal fluya de manera libre y controlada, evitando la erosión, acorde con el Decreto 40139-MOPT art 1.- Definiciones, inciso j) Mantenimiento rutinario.</p> <p>Asimismo, este plan deberá estar acorde Manual de especificaciones generales para la conservación de caminos, carreteras y puentes MCV-2015 Capítulo 2 Conservación de estructuras menores, en el cual se definen las actividades requeridas para brindar el mantenimiento a las estructuras de drenajes para asegurar la adecuada evacuación de las aguas, y cómo desarrollar estas actividades sin dañar las estructuras existentes..</p> <p>También se recomienda, implementar un estudio de canalización de aguas y limpieza periódica para prevenir deterioro en la estructura. Ley Orgánica del Ambiente (Ley N° 7554): Esta ley establece los principios y lineamientos generales para la protección del ambiente, en el caso de las cunetas no revestidas, su mantenimiento adecuado puede ser requerido para prevenir la contaminación de cuerpos de agua cercanos y evitar el deterioro de la vía.</p>	
<b>Elaborado por:</b>	Ing. Ernesto Vega Soto. Ing. Nancy Paola Mendoza Cordero.	Fecha: Junio, 2023
<b>Inclusión en Informe:</b>	Si <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	



<b>Obra Fiscalizada:</b>	Mejoramiento de la Superficie de Ruedo y Sistemas de Drenaje en la Camino 2-08-066-00. (Ent. N146) Restaurante las Fresas a Fin de camino, Calle Telón, bajo la modalidad de ejecución por Administración.	
<b>Entidad:</b>	Municipalidad de Poás	
<b>Observación No:</b>	2	
<b>Título:</b>	Salud ocupacional y manejo del tránsito en el proyecto	
<b>Condición:</b>	Dentro de la fiscalización del proyecto se detecta que no se tiene equipo de protección mínima por el municipio, tales como equipo de seguridad tanto al personal ni un plan para el Control y manejo del tránsito durante las obras.	
<b>Criterio:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tomo de Disposiciones para la construcción y conservación vial, SC-01-2001 Dispositivos de Seguridad en Obras Viales.</li> <li>2. Manual de Especificaciones Generales para la conservación de caminos, carreteras y puentes MCV-2015, Art. 1.3 Alcance de las actividades inciso b) Seguridad y señalización.</li> <li>3. Reglamento General de Seguridad en Construcción, Anexo 2.</li> <li>4. Decreto Ejecutivo 38799-MOPT "Reglamento de Dispositivos de Seguridad y Control de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías".</li> </ol>	
<b>Efecto:</b>	Posible caos vial, atrasos en la obra, accidentes de tránsito, logística vial y accidentes con el personal, problemas legales a la administración en cuanto a demandas por parte de los empleados por responsabilidad administrativa, civil y penal. Asimismo, situaciones legales ante la ocurrencia de un accidente con un usuario dentro de la zona de trabajo.	
<b>Causa:</b>	Falta de comprensión que conlleva la señalización cada cierto tramo antes de la obra para los usuarios, establecer las prioridades de adquisición de bienes y servicios para atender el tema de Salud Ocupacional, inadvertencia de los problemas legales que se podría generar. Falta de un departamento profesional a cargo de la salud ocupacional del personal municipal. Desconocimiento de la normativa y/o recursos presupuestarios insuficientes	
<b>Recomendación:</b>	Valorar la contratación de un profesional en salud ocupacional, ya sea en plaza fija o por servicios profesional y así realizar un estudio de las necesidades del personal de campo de acuerdo con las funciones que ejecutan para dotarles del equipo de protección mínima establecido por el Reglamento General de Seguridad en Construcción y de señalización para la ejecución de los caminos, el cual indica en su Anexo 2 tipo de equipo: anteojos de seguridad, casco, prenda de alta visibilidad retro reflectiva, protección auditiva, protección de las manos y zapatos de seguridad. Así como el señalamiento vial pertinente, debe estar acorde con las provisiones indicadas en el Manual Técnico de Protección de Obra.	
<b>Elaborado por:</b>	Ing. Ernesto Vega Soto. Ing. Nancy Paola Mendoza Cordero.	<b>Fecha:</b> Junio, 2023
<b>Inclusión en Informe:</b>	Si <input type="checkbox"/> <u>                    X                    </u> No <input type="checkbox"/>	

Este documento se distribuye como COPIA NO CONTROLADA, favor confirmar su vigencia en el SIOR antes de hacer uso de esta versión



<b>Obra Fiscalizada:</b>	Mejoramiento de la Superficie de Ruedo y Sistemas de Drenaje en la Camino 2-08-066-00. (C.R. N146) Restaurante las Fresas a Fin de camino, Calle Telón, bajo la modalidad de ejecución por Administración.
<b>Entidad:</b>	Municipalidad de Poás
<b>Observación No:</b>	3
<b>Título:</b>	Control de la calidad de obra
<b>Condición:</b>	Durante la fiscalización se detectó que no se cuenta con un laboratorio certificado para la verificación de la calidad tanto de las obras por contrato como de las obras por administración. Tampoco se cuenta con el autocontrol de calidad de la empresa a la cual se le compran las alcantarillas.
<b>Criterio:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CR-2010, Subsección 15 Control de Calidad del Proyecto.</li><li>2. CR-2010, Sección 106 Control del Material.</li><li>3. Decreto Ejecutivo No. 40137-MOPT Reglamento a la Primera Ley Especial para la Transferencia de Competencias: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal: Artículo 5, inciso f).</li><li>4. Decreto Ejecutivo No. 40139-MOPT Oficialización de la Norma Técnica para el Desarrollo y Conservación de la Red Vial Cantonal: Artículo 16.- Aseguramiento de la calidad</li><li>5. Tomo de disposiciones para la construcción y conservación vial: Disposiciones SC-02-2001 Constancias de calidad y SC-03-2001 Aseguramiento de la calidad.</li></ol>
<b>Efecto:</b>	Problemas en la construcción y la conservación vial en cuanto a la calidad de los materiales. No hay control real de las obras en sitio, no se puede estimar una adecuada funcionalidad de las mismas lo que puede generar potenciales deterioros que disminuyen la vida útil requiriendo labores de mantenimiento constantes.
<b>Causa:</b>	Como posibles causas se tienen desconocimiento en las calidades de los materiales y su manejo, normas de materiales, falta de comprensión de la importancia que conlleva el control de calidad en las obras al momento de generar la distribución presupuestaria o al momento de establecer las prioridades de adquisición de bienes y servicios, inadvertencia del problema que se podría generar, programación de trabajos en longitudes cortas, falta de capacitación al personal sobre requerimientos constructivos de la obra a ejecutar.



Incluir en los procedimientos de compra de los materiales de construcción en este caso específico, la tubería de concreto, el certificado de la calidad de los materiales (autocontrol del fabricante). Esto permitirá cumplir con la normativa técnica y también contar con herramientas objetivas y sustentables para la toma de decisiones y corregir de manera oportuna errores y definir criterios de aceptación, antes de continuar con la colocación del material en todo el tramo programado.

Incluir dentro del plan de calidad los controles requeridos para asegurar el cumplimiento de las propiedades de la subrasante y su capacidad soportante, sobre la cual se colocará la tubería y definir la necesidad de sustituir material en algunos sectores.

Tal y como lo establece el CR-2010, es importante contar con el Plan de control de calidad para dar seguimiento a la calidad de todas las actividades de la obra, con el fin de que tanto materiales como productos finales cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en el pliego de condiciones.

También, el Tomo de Disposiciones para la Construcción y Conservación Vial, en su disposición SC-02-2001 denominado Constancias de calidad, establece los lineamientos que se deben seguir para el control de la calidad tanto de los materiales como de los procesos constructivos. Asimismo, se establece la verificación de la calidad por parte de la supervisión del proyecto (Administración o Consultoría).

En obras ejecutadas por contrato deben presentarse informes mensuales de calidad que le permita al municipio tomar decisiones objetivas y contrastar con la verificación de la calidad de parte del municipio. Asimismo, se recomienda utilizar la presentación de estos informes como condición para el pago respectivo, tal y como se indica en la disposición anteriormente citada, previo al trámite de cualquier estimación de pago y sin ninguna excepción, el contratista debe suministrar las constancias de calidad correspondientes

**Recomendación:**

De igual manera, el correcto establecimiento del control de la calidad como requisito cartulario para obras por contrato, así como la verificación por parte de la Administración, conlleva el cumplimiento de las funciones municipales para la gestión vial, establecidas en el Decreto 40137-MOPT, el cual en su artículo 5, inciso f el cual indica como función municipal:

*f) Garantizar el cumplimiento de las disposiciones técnicas oficializadas por el MOPT en su condición de rector técnico, incluyendo la implementación de un programa permanente de aseguramiento de la calidad.*

Asimismo, la aplicación de esta recomendación demostraría el cumplimiento del artículo 16 del Decreto 40139-MOPT relacionado con el aseguramiento de la calidad tanto en las obras por contrato como en las obras por administración. Aplicando al caso de estudio, se indica en el inciso a:

*a) En obras por administración. Corresponderá al ingeniero responsable designado para cada proyecto, aplicar los controles de calidad que aseguren una correcta ejecución de obra e idoneidad de los materiales a incorporar, para lo cual deberá tomar en consideración la normativa vigente y los ajustes que correspondan de conformidad con las características de los materiales que se utilizarán y los recursos disponibles para la aplicación de los controles de calidad.*

Complementario al aseguramiento de la calidad requerido en el Decreto 40139-MOPT, la Disposición SC-03-2001 del Tomo de Disposiciones establece lineamientos para que los involucrados en el proceso de ejecución de una obra vial (Administración y sus Contratistas), puedan "elaborar su plan de aseguramiento de la calidad donde las actividades de control de calidad, verificación de la calidad y pago en función de la calidad, se rijan por los mismos principios y sean compatibles entre sí".

La recomendación de atención a la normativa citada en esta observación garantiza que el producto recibido por la municipalidad cumpla lo requerimientos de calidad establecidos y que la vida útil las obras cumplan con el propósito/necesidad de los usuarios finales de las obras



	<b>RESUMEN DE OBSERVACIONES DE LA FISCALIZACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA DEL PROYECTO VIAL</b> N° MOPT-02-16-01-2021-3 (División de Obras Públicas Dirección de Planeamiento y Programación Proceso de Fiscalización)	Código: 803-PC02-F03
		Versión: 01
		Página: 6 de 6

<b>Obra Fiscalizada:</b>	Mejoramiento de la Superficie de Ruedo y Sistemas de Drenaje en la Camino 2-08-066-00. (Ext N146) Restaurante las Fresas a Fin de camino, Calle Telón, bajo la modalidad de ejecución por Administración.	
<b>Entidad:</b>	Municipalidad de Poás	
<b>Observación No:</b>	4	
<b>Título:</b>	Proceso constructivo y acabado	
<b>Condición:</b>	Dentro de la fiscalización del proyecto se detecta que en la colocación de las cunetas revestidas y tapas de paso no se realiza el proceso constructivo normado.	
<b>Criterio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sección 608 del CR-2010 Revestimiento de cunetas y canales.</li> <li>- Sección 609 del CR-2010 Cordón o cordón y cuneta</li> </ul>	
<b>Efecto:</b>	Fractura de la estructura, no se tiene control de la fragua del material con un mínimo de 28 días, exposición de los materiales granulares, fisuras que ocasionan filtraciones de agua. Una mala planificación de la cuneta puede permitir la acumulación de sedimentos y la obstrucción de su flujo causando bloqueos y reducir la capacidad de drenaje de la cuneta, lo que a su vez aumenta el riesgo de inundaciones y daños a la infraestructura vial, así mismo al no construir las tapas de las cajas se exponen a accidentes con los peatones y automóviles.	
<b>Causa:</b>	Como posibles causas el clima y el exceso de vegetación, la falta de mantenimiento y limpieza, se debe planificar una medición de caudal para un correcto diseño de diámetro de alcantarillado. Al no tener tapas pueden ocasionar accidentes con los usuarios o bien caída de elementos ocasionando obstrucción.	
<b>Recomendación:</b>	<p>Realizar el proyecto en apego a las normas constructivas no como un método paliativo sino definitivo, así mismo tener un registro con la dosificación de colada in situ que le permita a la Administración, verificar el procedimiento que se está utilizando para la colocación, obteniendo como resultado una estructura idónea y funcional a largo plazo.</p> <p>Se recomienda cumplir con el encofrado cada 90 m. Juntas de contracción para evitar fisuras en el material colocado con ello no tener desprendimiento del material y un mal funcionamiento de la cuneta por obstrucción del fluido. Lo anterior, le permitirá cumplir con la normativa técnica y también contar con herramientas objetivas y sustentables para la toma de decisiones y corregir de manera oportuna errores y definir criterios de aceptación, antes de continuar con la colocación del material en todo el tramo programado.</p> <p>Se debe apegar al proceso de construcción del cordón en secciones uniformes de 3 metros de largo con juntas de contracción de 3 milímetros de espesor usando separadores de metal cuando el cordón se construya.</p> <p>Deben construirse las tapas de las cajas con el fin de prevenir accidentes peatonales o vehiculares por caída en estos elementos del drenaje.</p>	
<b>Elaborado por:</b>	Ing. Ernesto Soto Vega Ing. Nancy Mendoza	Fecha: Junio, 2023
<b>Inclusión en Informe:</b>	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	



DOCUMENTO N°2.4-v1

**ACTA DE ASISTENCIA N° MOPT-2022-02**

Hoy 22 de junio del 2023 en las oficinas de Municipalidad de Poás

se efectuó una reunión para exponer los resultados de la fiscalización técnica a la obra:

“Mejoramiento de la Superficie de Ruedo y Sistemas de Drenaje en la Camino 2-08-066-00. (Ent N146) Restaurante las Fresas a Fin de camino, Calle Telón”, ejecutada por Administración.

La reunión dio inicio a las 11 horas y concluyó a las 13 horas, estando presentes:

Nombre	Firma	N° Cédula	Institución
Ing. Nancy Mendoza Cordero		5 0385 0646	MOPT
Ing. Ernesto Soto Vega		1 1012 0837	MOPT
Ing. <del>Gretel</del> Ugalde		XXXXXX	Municipalidad

**OBSERVACIONES:**

Por parte de la Ing. Nancy Paola Mendoza Cordero se realiza el inicio de la reunión, seguidamente se exponen los resultados de la fiscalización, presentados a través de la verificación de los Formularios de Fiscalización y del resumen de las observaciones:

1. Se expone ante los ingenieros y técnicos de la Unidad, los formularios de fiscalización para las labores de verificación, sección 602 y 609 Cuneta y alcantarillado del CR-2010, se exponen cada uno de los puntos los cuales se determinó cumplimiento con los puntos de





manera parcial. Se exponen las conclusiones y recomendaciones de la aplicación del proyecto en cuestión.

La Ingeniera Municipal indica satisfacción en los análisis realizados por los fiscalizadores y tomar en cuenta las recomendaciones realizadas para próximos proyectos.

2. Se expone el formulario de fiscalización para las labores de verificación, sección 312 lastrado y 303 reacondicionamiento de calzada del CR-2010, explicando cada uno de los apartados de los formularios 803-PC02-F11 y 803-PC02-F18 y detallando el análisis efectuado, indicando los puntos en los cuales se cumplió se cumplió parcial o total el proceso constructivo.

Se detallan las principales observaciones con respecto al lastrado y reacondicionamiento de la calzada.

Se exponen las conclusiones y recomendaciones de las aplicaciones de los formularios.

El ingeniero municipal indica satisfacción y posibles mejoras basando en los formularios realizados.

3. Se expone el análisis del Formulario “Resumen de Observaciones de la Fiscalización de la Obra Vial N° MOPT-02-05-01-2022-7”.

Observación No. 1: Mantenimiento de la obra realizada

Observación No. 2: Salud ocupacional y manejo de tránsito en el proyecto.

Observación No. 3: Control de calidad de la obra.

Observación No. 4: Proceso constructivo y acabado

Por parte de ingeniero Municipal no se tienen observaciones sobre los resultados de la Fiscalización.

Se comenta brevemente los siguientes pasos del proceso de Fiscalización y la presentación del informe final y se da por terminada la reunión.

