



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

LanammeUCR

Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales

Informe: EIC-Lanamme-INF-0850-2024

INFORME DE ASESORÍA TÉCNICA

EVALUACIÓN DE LAS RUTAS ALTERNAS, ASPECTOS DE SEGURIDAD VIAL Y CONTROL TEMPORAL DEL TRÁNSITO POR LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ALCANTARILLA DE CUADRO EN SALITRILLOS DE ASERRÍ SOBRE EL CAMINO 1-06-0129

Preparado por:

**Unidad de Gestión Municipal
Unidad de Seguridad Vial y Transporte
Programa de Infraestructura de Transporte**

Documento generado con base en el Art. 6, inciso i) de la Ley 8114 y lo señalado en el
Capít.6, Art. 61 Reglamento al Art. 6 de la precitada ley, publicado mediante decreto
DE-37016-MOPT.

San José, Costa Rica
Junio, 2024



| | | |
|--|---|--|
| 1. Informe EIC-Lanamme-INF-0850-2024 | | 2. Copia n.º 1 |
| 3. Título y subtítulo: Evaluación de las rutas alternas, aspectos de seguridad vial y control temporal del tránsito por la construcción de una alcantarilla de cuadro en Salitrillos de Aserrí el camino 1-06-0129 | | 4. Fecha del Informe Junio 2024 |
| 5. Organización y dirección Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440 | | |
| 6. Notas complementarias | | |
| 7. Resumen Mediante el oficio No 02389-2024-HHR-GA con fecha del 6 de marzo del 2024, la Defensoría de los Habitantes, solicitó al LanammeUCR, una asesoría relativo al cierre de la Ruta Vial Cantonal n.º 1-06-0129, debido al inicio del proyecto de la construcción del nuevo puente. Esta ruta es la principal vía de comunicación entre las comunidades de Aserrí y Salitrillos El presente documento hace una compilación de las observaciones y recomendaciones relacionadas a las rutas alternas propuestas por la Municipalidad de Aserrí, seguridad vial, movilidad y control temporal del tránsito. | | |
| 8. Palabras clave Asesoría, Ruta Cantonal n.º 1-06-0129 Aserrí - Salitrillos | 9. Nivel de seguridad: NA | 10. Núm. de páginas 35 |
| 13. Preparado por: Ing. Jorge Peñaranda Muñoz Unidad de Gestión Municipal Fecha: 11 / 6 / 2024 | Ing. Javier Zamora Rojas Coordinador Unidad Seguridad Vial y Transporte Fecha: 11 / 6 / 2024 | |
| 14. Revisado por: Ing. Erick Acosta Hernández Coordinador Unidad de Gestión Municipal Fecha: 11 / 6 / 2024 | Lic. Giovanni Sancho Sanz Asesor Legal LanammeUCR Fecha: 11 / 6 / 2024 | 15. Aprobado por: Ing. Ana Luisa Elizondo Salas, MSc Coordinadora General PITRA Fecha: 11 / 6 / 2024 |



TABLA DE CONTENIDOS

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Introducción | 4 |
| 2 | Objetivos..... | 4 |
| 3 | Antecedentes..... | 4 |
| 4 | Metodología..... | 6 |
| 5 | Resultados de la evaluación..... | 6 |
| 5.1 | Descripción y análisis de las rutas alternas | 8 |
| 5.2 | Otras rutas alternas..... | 22 |
| 5.3 | Servicio de transporte público para la comunidad de Salitrillos de Aserrí | 24 |
| 5.4 | Sitio de construcción: Nuevo puente..... | 25 |
| 6 | Comentarios y sugerencias finales..... | 31 |
| 7 | Referencias | 35 |



1 Introducción

La defensoría de los Habitantes, mediante el oficio N°02389-2024-DHR-GA del miércoles 6 de marzo del 2024, ha solicitado al LanammeUCR, un informe sobre las condiciones de las rutas alternas que la Municipalidad de Aserrí identificó durante el periodo en que se ejecuta la construcción del nuevo puente.

La municipalidad de Aserrí ha iniciado los trabajos de la construcción de un nuevo puente en la localidad de Aserrí, ubicado sobre la ruta de la Red Vial Cantonal n.° 1-06-0129, según el inventario de carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Transportes y debido a la mencionada construcción, la ruta fue interrumpida al tránsito de vehículos. La ubicación exacta de las obras es de frente a la Delegación Policial de Salitrillos (9.852564, -84.090953). Esta ruta es la ruta principal de conexión entre las comunidades de Aserrí y Salitrillos.

2 Objetivos

Objetivo general:

Valorar las condiciones de las rutas alternas propuestas por la Municipalidad de Aserrí como parte del proyecto por la construcción de un nuevo puente sobre la ruta de la Red Vial Cantonal n.° 1-06-0129, Aserrí –Salitrillos, PARA suministrar un criterio técnico a la Defensoría de los Habitantes.

Objetivos específicos:

1. Revisión general de la evaluación del control temporal del tránsito y la seguridad vial de las rutas alternas propuestas por la municipalidad.
2. Evaluación de otras posibles rutas alternas con menor distancia de recorrido o mejores condiciones.
3. Entrega de observaciones y recomendaciones a la Defensoría de los Habitantes.

3 Antecedentes

De acuerdo con la información suministrada por la Municipalidad de Aserrí, el puente original fue construido alrededor del año 1930. Durante la tormenta tropical “Ian” en septiembre del 2022, la estructura del puente sufrió severos daños por lo que el puente tuvo que ser demolido y actualmente se está construyendo una nueva estructura para habilitar el paso de vehículos y personas.



Figura 3.1

Aviso meteorológico del 24 de setiembre de 2022



Se revisaron dos documentos, indicados en la Tabla 3.1 para la atención de la solicitud.

Tabla 3.1

Documentos remitidos por la UGM

| Oficio o nota informe | Fecha de remisión | Asunto |
|--------------------------------|-------------------|--|
| Oficio MA-UTGV-163-2024 | 28 febrero, 2024 | Respuesta de la Unidad Técnica de Gestión Vial a la División Jurídica de la Municipalidad de Aserrí para atender denuncia ciudadana a través de la solicitud de la Defensoría de los Habitantes. |
| Oficio 02389-2024-DHR | 6 marzo, 2024 | Solicitud de la Defensoría de los Habitantes al LanammeUCR sobre estudio o valoración técnica de la alcantarilla en la zona denunciada en cuanto a seguridad y movilidad segura de usuarios. |



4 Metodología

Con el objetivo de elaborar el informe solicitado por la Defensoría de los Habitantes, el LanammeUCR procedió a realizar visitas de campo por parte de la Unidad de Gestión Municipal (UGM) y la Unidad de Seguridad Vial y Transporte (USVT) ambas del Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

La primera visita de campo se realizó el día 19 de marzo del 2024, por parte de los miembros de la Unidad de Gestión Municipal (UGM); gira en la cual se realizaron los recorridos de las dos rutas alternas, así como la visita al sitio de la construcción del nuevo puente. La visita se realizó con la compañía del Ingeniero Jeffry Masis Bonilla de la Unidad Técnica de la Municipalidad de Aserrí, unidad ejecutora del proyecto. El objetivo principal de la visita fue recorrer las rutas alternas y verificar la viabilidad de tránsito de las rutas, las condiciones de la superficie de ruedo, las distancias de recorrido, la geometría de la calzada.

La segunda visita se realizó el día 5 de abril con los miembros de la Unidad de Seguridad Vial y Transporte del LanammeUCR y el objetivo se concentró en identificar las condiciones de seguridad vial de las vías alternas, control temporal del tránsito y la seguridad de las zonas alrededor de las obras de construcción.

Se recuerda que es de vital importancia que se consideren apropiadamente a todos los usuarios de la carretera, se diseñen las vías según la normativa y buenas prácticas nacionales e internacionales y se considere la seguridad vial en todas las etapas de los proyectos: anteproyecto, diseño, construcción y puesta en servicio.

5 Resultados de la evaluación

Conforme a lo mencionado, la Municipalidad de Aserrí propuso a los usuarios de la zona de Aserrí y Salitrillos, dos rutas alternas debido al cierre para los vehículos de la ruta cantonal RVC 1-06-0129; a la altura de la estación de Policía Municipal de Salitrillos.

Las dos rutas alternas propuestas por la Municipalidad de Aserrí son las siguientes:

1. Ruta Código 1-06-0032: Salitrillos hacia el entronque con la Ruta Vial Nacional 209
2. Ruta Código 1-06-0129: Continuación hacia el entronque con la Ruta Vial Nacional 304

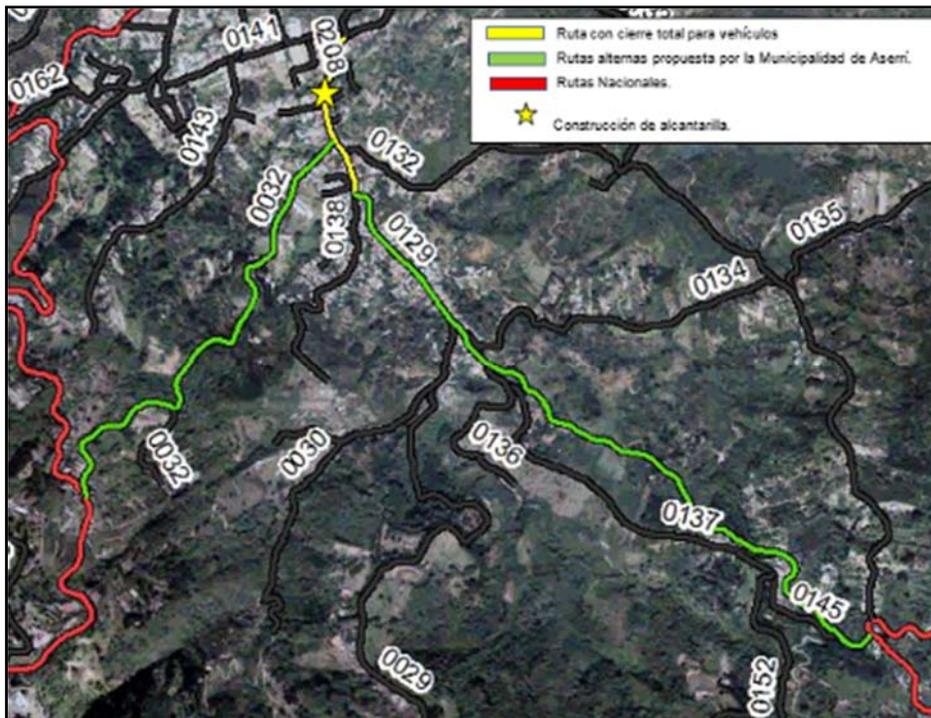


EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 7 de 35

En la Figura 5.1 se evidencian las dos rutas cantonales alternas (1-06-0032 y 1-06-0129 - continuación); las rutas nacionales a las cuales estas rutas alternas se conectan (RN209 y RN304) y la ruta cantonal donde actualmente se están realizando las nuevas obras de construcción y que mantiene un cierre para los vehículos (1-06-129).

Figura 5.1

Mapas de las rutas implicadas en el proyecto





5.1 Descripción y análisis de las rutas alternas

A continuación, se describen las principales características de cada una de estas rutas.

Ruta alterna n.º 1 - RVC n.º 1-06-0032: Camino Palo Alto Código hacia la Ruta Nacional 209 - Tarbaca

Esta ruta tiene una extensión de aproximadamente 1750m. Comunica la ruta cantonal donde se están realizando los trabajos de construcción (RVC n.º 1-06-0129); con la Ruta Nacional n.º 209 (hacia Tarbaca).

Superficie de ruedo

Esta ruta está compuesta por un total de 7 secciones, de las cuales 4 presentan una superficie de ruedo asfaltada y los 3 restantes una superficie de ruedo en lastre (Ver Figura 5.2). Las longitudes de cada sección se resumen en la siguiente Tabla 5.1.

Tabla 5.1

Tipología y longitud de superficie de ruedo de la Ruta Alterna n.º 1 - (RVC 1-06-0032.)

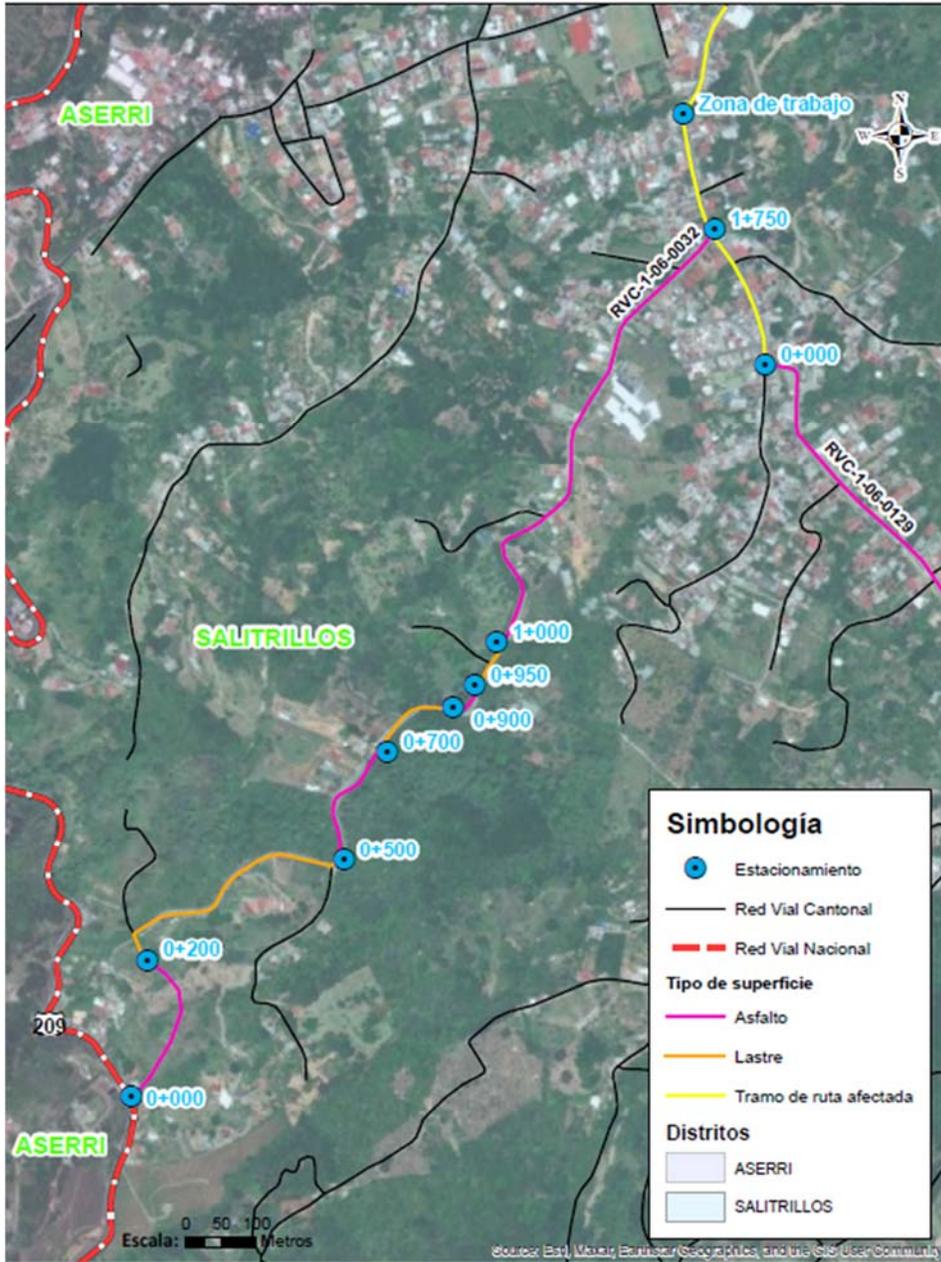
| Sección (n.º) | Longitud (m) | Tipo de Superficie (Asfalto / Lastre) |
|---------------------------|--------------|---------------------------------------|
| 1 (Int. RN 209) | 200 | Asfalto |
| 2 | 300 | Lastre |
| 3 | 200 | Asfalto |
| 4 | 200 | Lastre |
| 5 | 50 | Asfalto |
| 6 | 50 | Lastre |
| 7 (Int. RVC 1-06-0129) | 750 | Asfalto |
| Total | 1750 | - |

De la tabla anterior, se resume que del total de los 1750 m que comprende la ruta alterna n.º 1, 1200 m tienen una superficie de ruedo con carpeta asfáltica y los restantes 550 m son en superficie en lastre.



Figura 5.2

Mapa de la Ruta Alternativa n.º 1: Camino Palo Alto - RVC n.º 1-06-0032.





EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 10 de 35

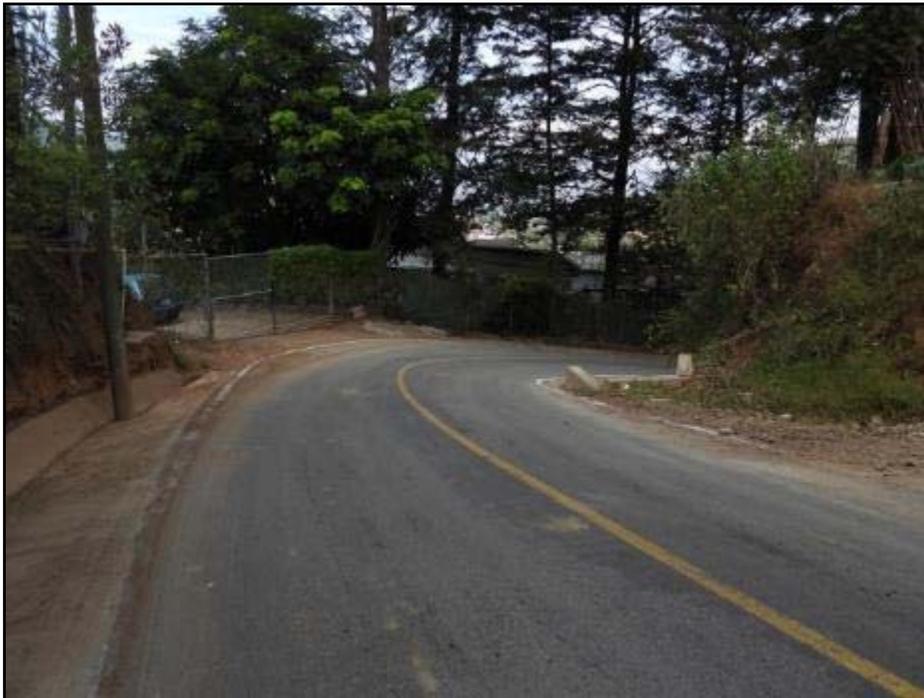
Superficie de ruedo asfáltica

Las secciones con superficie de ruedo asfáltica están en muy buenas condiciones, no presentan irregularidades como deformaciones o huecos (Ver Figura 5.3); esto a excepción de la primera sección cerca con el cruce con la Ruta Nacional 209, donde las condiciones no son óptimas, pero por el momento no presentan daños superficiales importantes (huecos).

Las secciones transversales de la ruta están entre los 4,5 y 5 metros de ancho. Se evidencia solo un tramo de 34 m de longitud con una sección transversal medianamente inferior a los 3,4 m. Esta reducción es debida a la interferencia de la ruta con el ingreso a una propiedad privada. Esta reducción se presenta siempre en la primera sección de la ruta alterna, muy cercana a la intersección con la RN 209. No se identificó ninguna señal de advertencia del estrechamiento de la calzada, situación que podría generar problemas de transitabilidad para vehículos, más aún, si se considera la presencia de pendientes elevadas. (Ver Figura 5.4)

Figura 5.3

Ejemplo de una sección asfaltada de la Ruta Alterna n.º 1. (RVC 1-06-0032)



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)



Figura 5.4

Vista de la Ruta Alternativa n.º 1 con sección transversal reducida. (RVC 1-06-0032)



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

Como se mencionó anteriormente, la ruta en la sección que entronca con la Ruta Nacional n.º 209 tiene altas pendientes, superiores al 15 %, en sentido longitudinal por más de 50 m, por lo que representa un limitante para los vehículos pesados. En ambos extremos de la ruta están presentes señales que restringe la vía solo para los vehículos inferiores a las 15 Toneladas.

Superficie de ruedo en lastre

Durante la primera visita las secciones con superficies de ruedo en lastre presentaban una buena conformación de la superficie. Esta situación no se confirmó durante la segunda visita, donde las superficies evidenciaron deformaciones, poca compactación y un nivel bajo de control de polvo. (Ver Figura 5.5)



Figura 5.5

Superficie irregular en las secciones en lastre. (Ruta RVC 1-06-0032)



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

Cunetas

La ruta presenta cunetas revestidas, así como cunetas conformadas con materiales naturales. Las cunetas, al momento de las visitas, se encontraban libres de desechos que puedan obstruir el flujo de las aguas pluviales, facilitando su drenaje. Cabe solo señalar que, en varios puntos de las secciones con las cunetas revestidas, se observaron estructuras hidráulicas importantes en concreto a una distancia muy cercana a la calzada vehicular sin ningún tipo de señalización de precaución, lo que representa un potencial peligro para los usuarios, primordialmente por los aletones de las cajas de inspección o tragantes. (Ver Figuras 5.6 y 5.7) El riesgo para los usuarios es mayor en los tramos en lastre, dado que no es factible que haya demarcación vial horizontal.



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 13 de 35

Figura 5.6

Tipología de cunetas presentes en la Ruta RVC 1-06-0032



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

Figura 5.7

Estructura hidráulica en concreto presente en la Ruta RVC 1-06-0032



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)



Señalización

No todas las secciones asfaltadas cuentan con demarcación horizontal. En la Figura 5.8, se aprecia una superficie recientemente asfaltada pero que, al momento de la visita de campo, la misma no contaba con la debida demarcación horizontal.

Figura 5.8

Ausencia de demarcación horizontal en parte de la Ruta Alternativa n.º 1. (RVC 1-06-0032)



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

Como ya mencionado, esta ruta cuenta con una restricción de peso máximo de 15 toneladas, como se observa en la Figura 5.9; esto debido a las fuertes pendientes. Según oficio MA-UTGV-163-2024 del 28 de febrero del 2024 por parte de la Unidad Técnica de Gestión Vial de la Municipalidad de Aserrí, se indica que vehículos livianos en buen estado “suben perfectamente a pesar de las pendientes en la zona, mismas que son altas aproximadamente del 70 %”. El oficio agrega que “si un vehículo cuenta con cilindradas menores a 1500 cc no se recomienda el paso, dado que en la salida del sector hacia la RN 209 la pendiente no le permitirá salir.” No obstante, no hay ningún tipo de indicación en los extremos de esta vía alterna que brinde estas advertencias para los vehículos livianos.

Figura 5.9

Restricción de tonelaje en ruta alterna municipal C-1-06-0032



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

Figura 5.10

Intersección en ambos extremos de la ruta alterna n.º1



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 16 de 35

Ruta alterna n.º 2 - RVC n.º 1-06-0129: Continuación de la ruta hacia la intersección con la Ruta Nacional 304 - Jericó

La segunda ruta propuesta por la municipalidad de Aserrí tiene una extensión de aproximadamente 2600 m. y comunica la zona donde se están realizando los trabajos de construcción (RVC 1-06-00129) con la Ruta Nacional n.º 304 hacia Jericó.

Superficie de ruedo

Al igual que la anterior ruta alterna, esta se compone de secciones con superficies de ruedo asfaltada y en lastre (Ver Figura 5.11). Las tipologías y longitudes de cada sección se resumen en la siguiente Tabla 5.2.

Tabla 5.2

Tipología y longitud de superficie de ruedo de la Ruta Alterna n.º 2 - RVC 1-06-0129

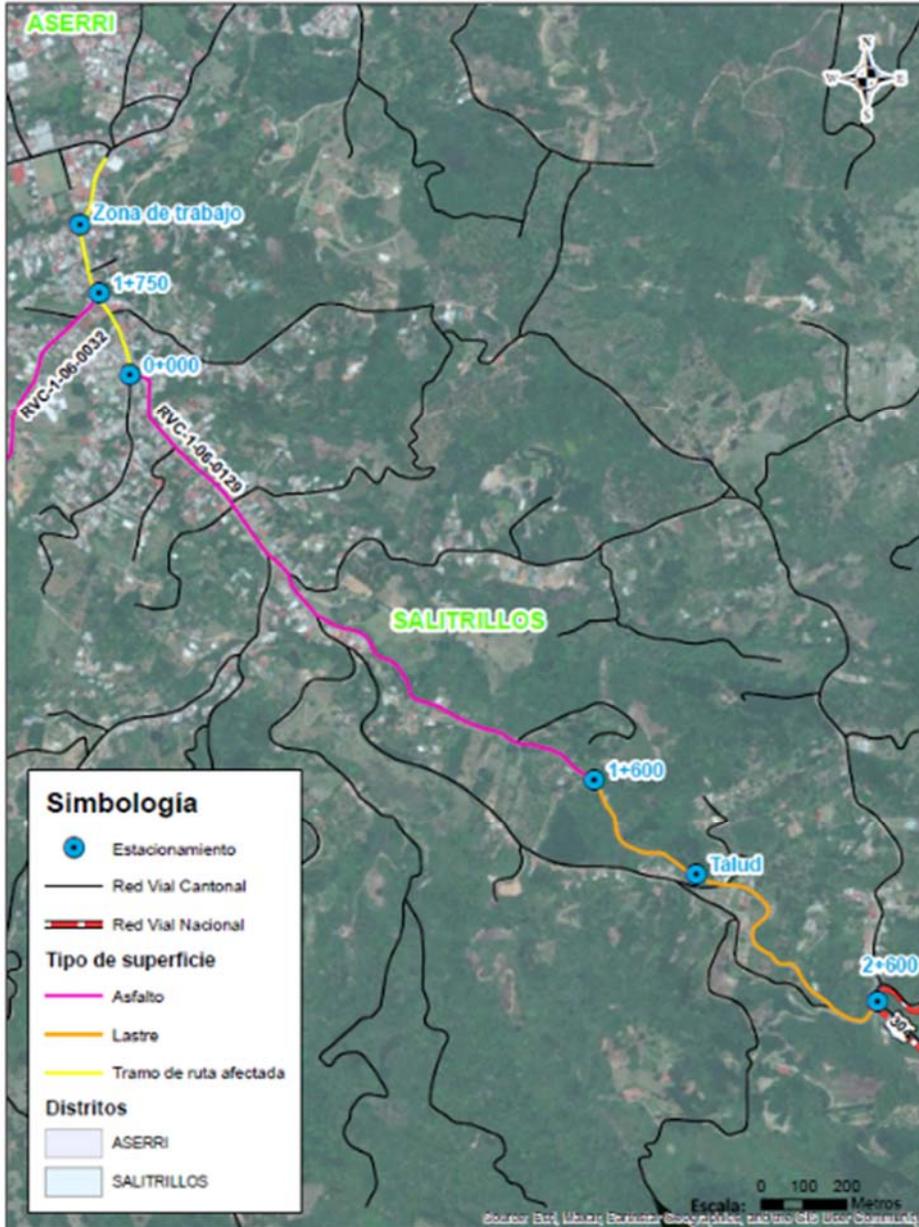
| Sección n.º | Longitud (m) | Tipo de Superficie (Asfalto / Lastre) |
|-------------------------|--------------|---------------------------------------|
| 1 (Camino 1-06-0129) | 1600 | Asfalto |
| 2 (Int. RN 304) | 1000 | Lastre |
| Total | 2600 | - |

Esta ruta no cuenta con restricciones para vehículos de más de 15 toneladas, sin embargo, presente pendientes que podrían generar inconvenientes según el tipo de vehículo y las condiciones climáticas. Parte de la ruta también es en lastre y en algunos tramos con una sección transversal de calzada vehicular muy angosta. Algunas de estas deficiencias podrían generar problemas de transitabilidad, sin embargo, en el oficio MA-UTGV-163-2024 se indica que “sobre el tema de seguridad para vehículos livianos el sector de Jericó es completamente para cualquier tipo de vehículo”.



Figura 5.11

Mapa de la Ruta Alternativa n.º 2: Continuación de la RVC 1-06-0129 hacia cruce con la RN 304





Superficie de rueda asfaltada

Las condiciones superficiales de la superficie asfáltica son muy buenas, no presentan irregularidades como deformaciones o huecos y cuenta con la debida demarcación horizontal y vertical. La sección transversal de toda la ruta cuenta con un rango entre los 5 y 6 metros de ancho. (Ver Figura 5.12). Es importante señalar que, en algunas zonas de la sección asfaltada, se presentan acúmulos de material fino sobre la calzada, por lo que es recomendable realizar una limpieza de la superficie. (Ver Figura 5.16)

Figura 5.12

Sección de la Ruta Alternativa n.º 2 con superficie asfaltada - RVC 1-06-0129



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

Superficie de rueda en lastre

Como se ha señalado para la ruta alterna n.º 1, no se encontraron las mismas condiciones de la superficie de rueda al momento de la segunda visita. Se evidencian irregularidades y material suelto por falta de compactación en la superficie de rueda y un nivel bajo de control de polvo. (Ver Figura 5.13)



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 19 de 35

La sección transversal de la sección en lastre cuenta con medidas cercanos a los 5 m de ancho. En algunos tramos, la medida transversal de la carretera es de aproximadamente 4,1 m.

La intersección con la RN n.º 304 es amplia y con pendientes menos pronunciadas con respecto a la intersección de la Ruta Alternativa n.º 1 con la RN 209.

Figura 5.13

Superficie irregular en la sección en lastre - (Ruta RVC 1-06-0129)



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 20 de 35

Cunetas

Las condiciones de las cunetas en esta ruta mantienen las mismas características de la ruta alterna n.º 1, con cunetas revestidas en la sección con superficie de ruedo asfaltada y conformadas con material granular en la sección con una superficie de ruedo en lastre. (Ver Figura 5.14). Las cunetas se presentan libres de desechos, lo que ayuda el flujo de las aguas pluviales.

Figura 5.14

Tipología de cunetas presentes en la Ruta RVC 1-06-0129



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

En la estación 1+960, la municipalidad construyó un muro de estabilización de taludes. Como se aprecia en la Figura 5.15; el muro es parte integral de la cuneta y, al momento de las visitas, se evidencia la ausencia de dispositivos de protección vehicular o para las personas que eventualmente circulen por esa zona. (ver Figura 5.15)



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 21 de 35

Figura 5.15

Muro de contención presente en la Ruta Alternativa n.º 2 - (RVC 1-06-0129)



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

Señalamiento vial

Toda la sección con la superficie de rueda asfaltada tiene demarcación horizontal y vertical en buen estado, en términos generales.

Figura 5.16

Demarcación de la ruta alternativa n.º 2 – acumulo de material fino sobre la calzada



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)



5.2 Otras rutas alternas

La zona de los trabajos de construcción del nuevo puente se encuentra en un área donde las posibilidades de identificar otras rutas alternas con condiciones aptas para el tránsito de los vehículos livianos y pesados, es muy limitado.

Evaluando los mapas de las rutas de la zona y basados en el registro oficial de la Red Vial Cantonal del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT); se identificó otra posible ruta alterna en la zona. La Figura 5.17, muestra una combinación de rutas cantonales, las cuales se consideraron como una posible tercera opción de ruta alterna.

Esta posible ruta alterna estaría conformada por secciones de las siguientes rutas:

1. RCV 1-06-0132 - Longitud total = 1208 m
2. RCV 1-06-0133 - Longitud total = 2604 m

Durante la segunda gira se confirmó que las secciones transversales de la ruta RVC 1-06-0132 son de menor dimensión que las rutas propuestas por la Municipalidad, con rangos de aproximadamente de 4 m a un máximo de 4,20 m. Además, en la primera sección de esta ruta, se presenta una superficie de ruedo asfaltada, con una longitud aproximada de 200 m. Otro limitante es la presencia de un puente, con una sección reducida que permite el paso a solo un vehículo. El resto de la ruta está conformada con materiales naturales con muchas irregularidades superficiales y altas pendientes. Debido a las dimensiones de la sección transversal, los puntos de restricción, las condiciones de la superficie de ruedo de la sección en lastre y a la topografía del camino, se concluyó que no es una ruta adapta para funcionar como ruta alterna. En la Figura 5.18 se muestra la zona del puente, las secciones transversales reducidas y en punto de la ruta donde pasa de superficie en asfalto a ruta de material natural.



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 24 de 35

Figura 5.18

Ruta RVC n.º 1-06-0132 Ruta evaluada como propuesta de ruta alterna



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

No se identificaron otras posibles rutas en la zona que puedan ser consideradas como rutas alternas, esto debido a la topografía de la zona donde los caminos después del punto de construcción del nuevo puente presentan, altas pendientes, secciones transversales muy reducidas o están interrumpidas por propiedades privadas.

5.3 Servicio de transporte público para la comunidad de Salitrillos de Aserrí

En cuanto al servicio de transporte público de la comunidad, se indica en el oficio MA-UTGV-163-2024 que se hicieron todas las notificaciones y recomendaciones posibles por parte de la Municipalidad de Aserrí a la empresa de buses ATD Desamparados.

En cuanto al tema del servicio de transporte público, se entiende que la municipalidad carezca de competencia para delimitar las acciones que la empresa de buses ATD Desamparados pueda tomar. El oficio MA-UTGV-163-2024 indica que se conversó con ellos “sobre la posibilidad de realizar transbordos y quedaron que iban a realizar un análisis a lo interno de la empresa”. No obstante, considerando el derecho fundamental de las personas a moverse para satisfacer sus necesidades básicas de trabajo, estudio, abastecimientos de comida y artículos básicos, servicios de salud, entre otros, es deber de la municipalidad buscar las estrategias necesarias para garantizar la movilidad eficiente y segura para las personas, indistintamente de las posibles acciones que valore una empresa de transporte público; esto como parte de la inversión del proyecto de construcción del nuevo puente.



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 25 de 35

5.4 Sitio de construcción: Nuevo puente

En el sitio de construcción se instaló una pasarela provisoria, elaborada con una estructura metálica de 17 m de largo y con una sección transversal de 1,2 m. en la Figura 5.19 se ilustra la pasarela en estructura metálica habilitada para atravesar el sitio de construcción.

Figura 5.19

Pasarela provisional en la zona de las obras de construcción ubicada en la RVC n.º 1-06-0129



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

Con respecto a las condiciones de seguridad vial y control temporal del tránsito en el sitio de construcción de la alcantarilla, se observó lo siguiente:

Extremo sur de la alcantarilla (hacia Colegio Técnico Profesional de Aserrí):

- Dos barreras de protección colocadas de forma transversal a la vía, ubicadas aproximadamente a 20 m al sur de la construcción de la alcantarilla, después de la Delegación de Policía. (Ver Figura 5.20)
- Zona de construcción de la alcantarilla sin ningún tipo de separación ni elementos de seguridad para proteger a los usuarios de la vía. (Ver Figura 5.21)
- Señal de precaución en buen estado para el uso del puente peatonal por parte de los motociclistas, con la leyenda: "Motociclistas: Por favor bajarse de la moto y pasar con cuidado". La señal no es oficial, pero se considera necesaria. (Ver Figura 5.21)



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 26 de 35

Figura 5.20

Colocación de barreras de protección al lado sur de la alcantarilla en construcción



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

Figura 5.21

Ausencia de elementos de seguridad en sitio de obra y colocación de señal de prevención



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)



Extremo norte de la alcantarilla (hacia Desamparados):

- Mallas de seguridad sujetadas por medio de varillas con el fin de generar una separación entre el espacio de circulación de usuarios y el sitio de obra, en el cual hay presencia de diversos materiales, como se observa en la figura anterior. No obstante, la malla no cubre la totalidad del área de trabajos en la vía. (Ver Figura 5.21)
- Dos barreras de protección colocadas de forma transversal a la vía, ubicadas aproximadamente a 75 m al norte de la construcción de la alcantarilla. (No se tomó fotografía, sin embargo, la configuración de las barreras es igual a lo observado en la Figura 5.20)
- Señal vertical temporal en estado deficiente: "Puente en construcción". (Ver Figura 5.22)
- Señal de precaución en buen estado para el uso del puente peatonal por parte de los motociclistas, con la leyenda: "Motociclistas: Por favor bajarse de la moto y pasar con cuidado". La señal no es oficial, pero se considera necesaria. (Ver Figura 5.22)
- Rótulo adherido a la pasarela peatonal provisional, por parte de la Municipalidad de Aserri, donde se prohíbe completamente el paso de motocicletas (Figura 5.24), según acuerdo del Concejo Municipal, lo cual se contradice con la señal de la Figura 5.23.

Figura 5.22

Uso de malla de seguridad la cual no cubre todo el sitio de obra



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 28 de 35

Figura 5.23

Señales viales temporales de prevención



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

Figura 5.24

Rótulo de prohibición de paso de motocicletas por parte de la Municipalidad de Aserrí



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)



En la segunda visita se constató, que el puente ha sido aparentemente habilitado también para el paso de las motocicletas, creando una zona mixta con los peatones. (sugiriendo el paso de las motocicletas de forma manual – Ver Figura 5.25).

Figura 5.25

Puente provisional - Mal uso del puente provisional por parte de algunos motociclistas



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

Pasarela provisional para uso de peatones, ciclistas y motociclistas:

- La pasarela provisional que fue construida para permitir el paso de peatones y ciclistas, y aparentemente de motociclistas (según señal informativa de las figuras 5.21 y 5.23), no cuenta con las condiciones mínimas necesarias de seguridad para evitar una caída al sitio de construcción de la alcantarilla y al cauce del río, como se observa en la Figura 5.26. Las mallas y cintas anaranjadas sirven de advertencia, mas no impedirían una posible caída, lo cual es un riesgo aún mayor para menores de edad.
- Se observaron luminarias (alumbrado público) a menos de 10 m de ambos extremos de la pasarela peatonal, sin embargo, al no haberse efectuado una visita nocturna al sitio no es posible garantizar que haya condiciones lumínicas adecuadas para el paso de las personas de noche.
- Adicionalmente, las condiciones de accesibilidad a la pasarela peatonal no son adecuadas para personas con discapacidad o con movilidad reducida. En el extremo norte la rampa es pequeña y con una pendiente elevada (Figura 5.26); mientras que



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 30 de 35

en el extremo sur la pendiente del acceso es suave pero la superficie es muy irregular, lo cual se considera un problema de accesibilidad (Figura 5.26).

- En cuanto a la capacidad estructural de la pasarela, no hay ningún tipo de rótulo que limite el peso máximo, sobre todo por el paso de motocicletas. Un exceso de peso podría poner en riesgo la estructura y, por ende, a las personas.
- En los laterales de la pasarela se instalaron mallas de hierro electrosoldadas para la prevención de caída de los usuarios, pero se identificaron algunas varillas de la malla que no están debidamente soldadas a los laterales de la pasarela creando un peligro de corte o punzonamiento. Ver Fig. 5.27.

Figura 5.26

Pasarela provisional habilitada para peatones, ciclistas y motociclistas



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 31 de 35

Figura 5.27

Pasarela provisional: Varillas sueltas de los laterales de la pasarela



(Fuente: LanammeUCR, abril, 2024)

6 Comentarios y sugerencias finales

Como parte del criterio técnico solicitado, a continuación, se exponen los siguientes comentarios y sugerencias para la Defensoría de los Habitantes, a fin de abarcar satisfactoriamente los temas atinentes, a las condiciones de las rutas alternas que la Municipalidad de Aserrí identificó durante el periodo en que se ejecuta la construcción del nuevo puente.

A fin de exponer la temática objeto del informe de manera sistematizada, se presenta a continuación el siguiente orden: rutas alternas, los posibles riesgos a nivel de seguridad vial, el control de tránsito y las condiciones de seguridad del sitio de construcción del nuevo puente. Sobre el servicio de transporte público para la comunidad afectada, para cada observación se identifican recomendaciones, con el fin de que la Defensoría analice la viabilidad de trasladarlas a la Municipalidad de Aserrí.



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 32 de 35

Rutas alternas:

- Como se pudo constatar, las únicas alternativas de rutas alternas que presentan condiciones aceptables para el tránsito de vehículos son las dos rutas propuestas por la Municipalidad de Aserrí, mencionando nuevamente que la RCV n.º 1-06-0032 tiene un limitante para los vehículos pesados mayores a las 15 T.
- Como se indicó en el cuerpo del informe en el contexto de la evaluación solicitada, el equipo del LanammeUCR, realizó dos visitas al sitio, en las fechas del 19 de marzo y del 5 de abril del 2024 en las cuales todas las secciones con superficie de lastre de las dos rutas alternas presentaban mucha sequedad y, por lo tanto, la cantidad de polvo generado con el paso de los vehículos es elevado. Esta indicación está asociada a una estación seca por lo que con la proximidad de la época de lluvias podría no ser más influyente a menos de una inesperada temporada de sequía.
- Además, se apreciaron algunas zonas de las secciones con superficie de rueda en lastre, que presentan incipientes irregularidades superficiales. Por lo que es importante que la Municipalidad preste atención a la conformación de estas superficies para asegurar su correcto funcionamiento y adecuada eliminación de las aguas pluviales, considerando nuevamente el inminente inicio de la época lluviosa.
- Se sugiere recomendar a la Municipalidad de Aserrí, colocar señales de preaviso y de señalización de las rutas alternas para todos los usuarios que no son conocedores de la zona. Indicando en especial el sentido de tránsito, sobre todo considerando los conductores de unidades de emergencia como los bomberos y las ambulancias. Cabe destacar que la municipalidad realizó una comunicación a estas entidades, pero esta acción no asegura que todos los conductores de unidades de atención de emergencias conozcan las rutas la zona.
- Así mismo es importante recomendar al municipio que haga los trámites pertinentes a fin de señalar y **advertir sobre los riesgos y restricciones** de las dos rutas alternas, principalmente en **condición lluviosa**, mientras finaliza el proyecto de construcción de la alcantarilla de cuadro. Para ello, se deben buscar los medios de comunicación más efectivos, principalmente para las comunidades aledañas al proyecto y vías alternas, así como colocar la rotulación necesaria en puntos estratégicos en ambas rutas.
- Se recomienda a la Defensoría solicitar a la Municipalidad de Aserrí, realizar un **análisis de márgenes de carretera** en ambas rutas alternas, de tal forma que se puedan atender prioritariamente sitios propensos a salidas de la vía que, puedan generar ocurrencia de accidentes dada las características del terreno y del camino; esto de acuerdo con el *Manual SCV: Guía para el análisis y diseño de seguridad vial de márgenes de carreteras* (Valverde, 2011).
- Se recomienda colocar señales de alerta en todos los puntos de las dos rutas donde, conforme a lo mencionado en este informe, se encuentran algunos puntos peligrosos ubicados muy cercanos a las superficies de rueda, como los tragantes de las cunetas revestidas en la ruta alterna n.º 1 (RVC 1-06-0032) y en el muro de contención en la ruta alterna n.º 2 (RVC 1-06-0129)



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 33 de 35

- En caso de lluvias intensas, se recomienda solicitar a la Municipalidad de Aserrí; **monitorear constantemente las dos rutas alternas**, de tal forma que se puedan prever posibles riesgos para los usuarios.
- Dado que estas son las únicas dos rutas alternas para esta comunidad, en particular, es necesario recomendar a la municipalidad, que para este y otros proyectos futuros, de puede implementar otro tipo de estrategias para reducir al máximo, el impacto a las comunidades afectadas, tal como la colocación de un **punto modular vehicular**.

Servicio de transporte público:

- En este aspecto la Defensoría de los Habitantes puede recomendar a la Municipalidad de Aserrí generar las acciones pertinentes y necesarias para **garantizar la movilidad eficiente y segura de las personas de la comunidad de Salitrillos de Aserrí, mediante el servicio de transporte público, con la provisión de transbordos u otras soluciones**. Para ello, se recomienda desarrollar procesos adecuados de participación ciudadana para generar ideas y soluciones que satisfagan las necesidades de la comunidad mientras termina la construcción de la alcantarilla de cuadro en el sitio. Además, que el municipio analice la posibilidad de contactar al Consejo de Transporte Público, a fin de que conjuntamente se busque una solución para las personas afectadas.

Área de trabajo de la construcción del nuevo puente:

- En las visitas realizadas por los funcionarios del LanammeUCR, se evidenció, la existencia de materiales provenientes de la misma obra que se encuentran fuera del área delimitada, por tal razón, se sugiere a la Defensoría de los Habitantes recomendar a la Municipalidad de Aserrí, mejorar la señalización temporal preventiva en las áreas de ejecución de los trabajos, solicitar al contratista evitar las acumulaciones de tierra y otros materiales en ambos extremos del área de construcción del puente, así como, velar por el cumplimiento de la normativa vigente, advirtiendo al Contratista sobre sus responsabilidades a partir de lo indicado en la *sección 156 Tránsito seguro de los usuarios* del CR-2020. Específicamente se debe atender la subsección 156.04, inciso e: "No permitir acumulaciones de tierra u otros materiales en las zonas de paso de los usuarios" y la subsección 156.06, inciso e: "El Contratista puede localizar áreas de depósito de materiales y escombros al menos con un retiro de 10 m del borde de la calzada o sección de calzada abierta al tránsito".
- Con relación a la pasarela temporal para el paso a peatones, ciclistas y motociclistas, en concordancia con lo expuesto en el cuerpo del informe, en síntesis se evidenciaron condiciones deficientes: señalización preventiva para la ejecución de trabajos en la vía; inexistencia de estas que indiquen el peso máximo permitido; dispositivos inseguros en el sistema de contención, lo cual aumenta el riesgo de **caídas** y otros accidentes; ineficientes rampas de acceso en ambos ingresos, así como la inexistencia de



EIC-Lanamme-INF-0850-2024 Página 34 de 35

señalización pertinente sobre la restricción de peso para la pasarela temporal (lo cual genera preocupación, sobre todo debido al paso de motocicletas).

- Por todo lo anterior, se considera de vital importancia que la Defensoría de los Habitantes, recomiende a la Municipalidad de Aserrí, entre otras las siguientes acciones; a) atender con inmediatez las condiciones en la pasarela, en el sistema de contención, la modificación de las rampas de acceso actuales, de forma tal que sea idóneas para el tránsito de personas con discapacidades físicas, personas adultas mayores, mujeres embarazadas o con coches de niños y para el usuario en general, garantizando así una **adecuada accesibilidad**, de acuerdo con la Ley n.º 7600, *Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad* y su reglamento n.º 26831, b) en caso de existir alguna **restricción de peso** para la pasarela temporal, se recomienda implementar con inmediatez la rotulación necesaria de advertencia, indicando el peso máximo permitido, en apego al *Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito* (SIECA, 2014); así como la máxima cantidad de personas o de motocicletas que pueden hacer uso de la pasarela en forma simultánea, y c) **mejorar la señalización preventiva con inmediatez**, incluyendo las **áreas desprotegidas de la pasarela temporal con riesgo potencial de caída para las personas**; esto en apego al *Decreto n.º 38799: Reglamento de dispositivos de seguridad y control temporal de tránsito para la ejecución de trabajos en las vías* y al *Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito* (SIECA, 2014).
- Finalmente, como aspecto importante y general, se recomienda a la Defensoría de los Habitantes, solicitar a la Municipalidad de Aserrí, verificar que el diseño de la nueva obra incluya como mínimo, una acera para peatones, con las dimensiones apropiadas (1,20 m mínimo) y que cuente con un eficiente dispositivo de seguridad con respecto a la plataforma de paso vehicular y los lados externos hacia la quebrada, así como que suministre a esa defensoría una copia del **Plan de Manejo de Tránsito** del proyecto en construcción de la alcantarilla de cuadro, aprobado por esta municipalidad; a fin de que contar con el documento idóneo para constatar que se esté cumpliendo con lo indicado en el *Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes, CR-2020*: “El PCTO (Plan de Control de Tránsito en Obras) debe garantizar la seguridad y conveniencia de todos los usuarios, considerando la protección de los residentes, de las propiedades adyacentes al proyecto en ejecución y los servicios públicos.” (CR-2020, subsección 156.03).



7 Referencias

Ministerio de Obras Públicas y Transportes. (2015). *Decreto n.° 38799: Reglamento de dispositivos de seguridad y control temporal de tránsito para la ejecución de trabajos en las vías*. San José, Costa Rica: La Gaceta.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes. (2020). *CR-2020: Manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras, caminos y puentes*. San José.

SIECA. (2014). *Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tráfico*. Guatemala: Secretaría de Integración Económica Centroamericana.

Valverde González, G. (2011). *Guía para el análisis y diseño de seguridad vial de márgenes de carreteras*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.