

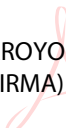


Revisión plan de manejo de tránsito
proyecto: Contratación Directa con Ente
Público No. 2020CD-000077-
000600001, “Contratación de servicios
de apoyo para realizar inspección de
inventario, inspección rutinaria,
inspección de emergencia e inspección
detallada de puentes, capacitación de
personal de CONAVI en puentes.

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE REGIONALES

MOPT-03-05-01-0754-2022

Información técnica del documento

1. N° Informe MOPT-03-05-01-0754-2022		2. N° de Expediente RE-PU-EB-2022-377	
3. Título Revisión plan de manejo de tránsito proyecto: Contratación Directa con Ente Público No. 2020CD-000077-000600001, "Contratación de servicios de apoyo para realizar inspección de inventario, inspección rutinaria, inspección de emergencia e inspección detallada de puentes, capacitación de personal de CONAVI en puentes.		4. Fecha de emisión Noviembre de 2022	
5. Institución ejecutora y dirección Ministerio de Obras Públicas y Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Regionales Oficina Regional de Puntarenas Tel: (506) 2663-7684		6. Institución receptora Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI)	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión Informe final, noviembre 2022		8. Colaboró	
9. Elaboró Ing. Tatiana Arroyo Vásquez Encargada Oficina Regional Puntarenas TATIANA ARROYO VASQUEZ (FIRMA)  Firmado digitalmente por TATIANA ARROYO VASQUEZ (FIRMA) Fecha: 2022.11.17 11:45:27 -06'00'		10. Autorizó Ing. Alejandra Acosta Gómez Jefe Departamento Regionales ALEJANDRA ACOSTA GOMEZ (FIRMA)  Firmado digitalmente por ALEJANDRA ACOSTA GOMEZ (FIRMA) Nombre de reconocimiento (DN): serialNumber=CPF-01-1089-0063, sn=ACOSTA GOMEZ, givenName=ALEJANDRA, c=CR, o=PERSONA FISICA, ou=CIUDADANO, cn=ALEJANDRA ACOSTA GOMEZ (FIRMA) Fecha: 2022.11.17 12:47:28 -06'00'	
11. Resumen Ingenieros de la Dirección de Contratación de Vías y Puentes del CONAVI, solicitaron la revisión del plan de manejo de tránsito (PMT) en seguimiento de la Contratación Directa con Ente Público No. 2020CD-000077-000600000, para realizar inspección de inventario, inspección rutinaria, inspección de emergencia e inspección detallada de puentes y, capacitación de personal de CONAVI. Una vez revisado el documento con respecto a la normativa vigente, se determinó que el PMT presentado no cumple con lo dispuesto en la misma, se remiten los hallazgos a subsanar.			
12. Palabras clave Plan de manejo de tránsito, Puntarenas, Baca de	13. Nivel de seguridad Público	14. N° de páginas 13	

1. Introducción

1.1 Origen del estudio

En atención al oficio N° DCO-29-2022-0968 remitido por los ingenieros de la Dirección de Contratación de Vías y Puentes del CONAVI, donde se incluye el documento “Inspección detallada sobre puente Mata Limón” oficio N° PEEP-024-2022, elaborado por la Ing. Giannina Ortiz Quesada, encargada de la Contratación Directa con Ente Público No. 2020CD-000077-000600001, “Contratación de servicios de apoyo para realizar inspección de inventario, inspección rutinaria, inspección de emergencia e inspección detallada de puentes, capacitación de personal de CONAVI” de la Escuela de Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica (TEC) con relación al Plan de Manejo para los trabajos en el puente Estero Mata Limón, sobre Ruta Nacional N° 23.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Revisar la propuesta del PMT presentado por el CONAVI y realizado por la Escuela de Ingeniería en Construcción del TEC, para realizar inspección de inventario, inspección rutinaria, inspección de emergencia e inspección detallada de puentes (Contratación Directa No. 2020CD-000077-000600001), según lo estipulado en el Decreto N° 38799-MOPT, Manual Técnico de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las vías y el Capítulo 6 del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, SIECA 2014, para garantizar la seguridad vial adecuada a todos los usuarios de la vía y su entorno, durante el desarrollo de los trabajos de inspección.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Verificar que el PMT presentado cumpla con lo establecido en el Decreto N° 38799-MOPT, Manual Técnico de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las vías.

- b) Verificar que el PMT presentado cumpla con lo establecido en el Capítulo 6 del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, SIECA 2014.
- c) Detallar los hallazgos producto de la comparación.
- d) Realizar un informe con las recomendaciones al PMT a ejecutar, si corresponde.

1.3 Alcance

El presente análisis abarca únicamente la revisión del documento digital enviado por el CONAVI (PMT realizado por la Escuela de Ingeniería en Construcción del TEC) con relación a la Contratación Directa No. 2020CD-000077-000600001, comparándolo con lo estipulado en el Decreto N° 38799-MOPT, Manual Técnico de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las vías y el Capítulo 6 del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, SIECA 2014.

Es importante mencionar que, para la ejecución de los trabajos sobre el puente en la zona Caldera, Ruta Nacional N°23, la aplicación y seguimiento del PMT, así como, la colocación del señalamiento vial en el área y, equipamiento de seguridad vial, es competencia de la empresa a cargo de la Contratación.

1.4 Limitaciones

Presentados los alcances para la revisión del PMT, este no presenta limitaciones para la revisión del informe suministrado por la Escuela de Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica.

1.5 Metodología

En oficina, se revisan cada uno de los detalles de la propuesta del PMT presentada por CONAVI, y elaborado por la Escuela de Ingeniería del TEC.

Se verifica con respecto al Artículo 4°, donde toda persona física o jurídica, pública o privada, que requiera efectuar trabajos en las vías públicas:

A. Oficio de solicitud, el cual debe indicar claramente:

- Nombre, calidades y dirección del gestionante o de su representante legal debidamente acreditado. Si se trata de una persona jurídica, indicar la cédula jurídica y su representante legal.
- Descripción de las actividades a realizar, su ubicación exacta y el lapso aproximado que durarán las mismas.
- Horario del cierre.
- Lugar para notificaciones.

B. Deberá presentarse la autorización a que refiere el artículo 30 de la Ley No. 5060 “Ley General de Caminos Públicos”, en aquellos casos que así se requiera.

C. Plan de Control de Tránsito en Obras. Deberá incluir el croquis detallado describiendo el cierre y el plan de ordenamiento vial que indique con claridad las rutas alternas, con la debida señalización preventiva temporal. Deberá ajustarse a lo dispuesto en el Manual Técnico de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías.

Una vez que se verifican los requisitos, se analiza la propuesta del PMT comparándola con lo estipulado con el decreto N° 38799-MOPT “Reglamento de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías”, el Manual Técnico de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías y el Capítulo 6 del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, SIECA 2014.

Una vez revisado, se enumerarán los hallazgos producto de la comparación. De ser el caso, se emitirán recomendaciones para el mejoramiento del PMT. Por último, se presentará un informe del resultado de la verificación realizada.

1.6 Aspectos Generales

1.6.1 Antecedentes

La revisión del PMT presentado por parte de la Escuela de Ingeniería en Construcción del TEC, para los trabajos contratación directa con Ente público No. 2020CD-000077-000600001, "Contratación de servicios de apoyo para realizar inspección de inventario, inspección rutinaria, inspección de emergencia e inspección detallada de puentes, capacitación de personal de CONAVI", no cuenta con antecedentes previos a esta solicitud.

1.6.2 Fundamento jurídico

- Artículo 11, Ley N° 6324 y sus reformas "Ley de la Administración Vial.
- Decreto N° 38799-MOPT "Reglamento de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías".
- Manual Técnico de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías.
- Capítulo 6, Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, SIECA 2014.

2. Desarrollo

2.1 Condición real

2.1.1 Ubicación geográfica

Según se indica en el informe presentado, los trabajos se desarrollarán en el puente sobre Ruta Nacional N° 23, en el distrito de Caldera del cantón Esparza, provincia de Puntarenas, la ubicación de las intervenciones es en las coordenadas 84.0° 42' 48.37565"W y 9.0° 55.0' 21.28783" N.

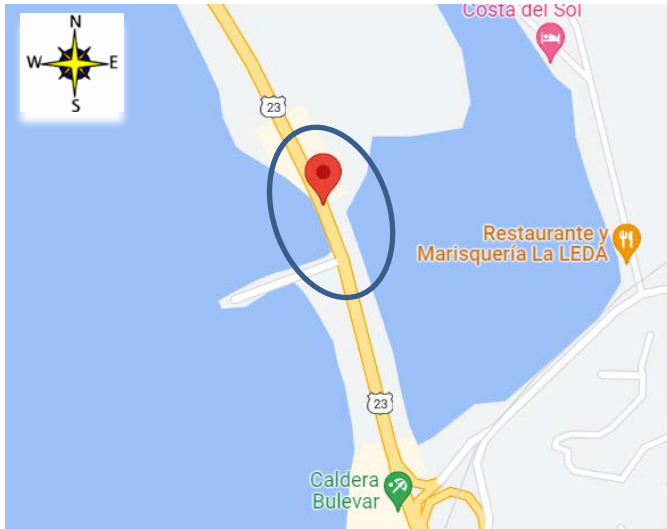


Figura 1. Imagen de la zona en estudio.

2.1.1 Características de la zona de estudio

Los trabajos se desarrollarán en el puente sobre el Estero Mata Limón, donde se requiere realizar actividades de inspección detallada en la estructura.

Cómo se observa en la figura 1, el puente se ubica sobre Ruta Nacional N° 23, cuya velocidad restringida en la zona es de 60 km/h.

Es importante mencionar que esta vía nacional, de acuerdo al Anuario de Información de Tránsito 2019, posee un TPDA mayor a 11 000 vehículos, además es vía primaria de paso entre Ruta Nacional N° 1 y Ruta Nacional N° 27.

2.1.2 Problemática actual

De acuerdo a lo indicado en el oficio DCO 29-2022-0968, el contratista debe realizar labores de inspección (ensayos destructivos y no destructivos) para llevar a cabo el diseño de rehabilitación del puente sobre el río Estero Mata de Limón, por lo cual será necesario el cierre de un carril de la estructura durante un lapso de tiempo de 7 horas, donde los usuarios de la vía (vehículos, peatones, ciclistas) se verán afectados tanto directa e indirectamente, pues existe la posibilidad del retraso en el tiempo de recorrido, longitudes de cola considerables y se podrían presentar accidentes en el área de trabajo o inmediaciones..

Por lo tanto, se debe aplicar medidas de seguridad que busquen disminuir la posibilidad de accidentes durante las etapas de desarrollo del proyecto.

2.2 Condición propuesta según la norma

El Manual técnico de dispositivos de seguridad y control temporal de tránsito para la ejecución de trabajos en la vía”, en adelante denominado “Manual”, establece lo siguiente:

2.2.1 Señales verticales

Espaciamiento: De acuerdo a la normativa (capítulo 2 del Manual), existen una ubicación o espaciamiento determinado para las señales de acuerdo a la velocidad, en la cual se indica la distancia mínima primera señal, así como la separación mínima entre señales.

Cuadro 1. Espaciamiento mínimo sugerido señales de prevención

Velocidad en carretera (km/h)	Distancia mínima primera señal	Separación mínima entre señales
40	50	25
60	100	50
80	180	75
100	275	100

Fuente: Manual MOPT (2015)

2.2.2 Abanderados

De acuerdo a la normativa (capítulo 7, del Manual), los abanderados deben cumplir con lo siguiente:



Figura 3. Tipo de señales de mano para control con abanderado y su procedimiento.

Fuente: Manual MOPT, 2015

2.2.3 Conos.

De acuerdo a la normativa indicada en el Manual (capítulo 2), los conos deben cumplir con una separación máxima en las zonas de transición, las cuales dependen directamente de la velocidad.

Cuadro 3. Separación máxima entre conos según la velocidad

Velocidad km/h	Separación máxima (m)
40	8
60	12
80	16
100	20

Fuente: Manual MOPT (2015)

Estos deben tener una altura mínima de 46 cm, pero deben tener 70 cm, cuando la velocidad sea mayor a 80 km/h y en cualquier vía cuando se utilicen de noche.

Para el caso en específico de los trabajos sobre el puente en la zona de Caldera, la velocidad pasando por el lugar es de 60 km/h velocidad restringida por lo cual, la separación máxima entre conos debe ser de 12 metros.

2.2.4 Barreras de protección

Los barriles o barreras canalizadoras, de acuerdo a la normativa indicada en el Manual (capítulo 2), estas deben cumplir con las dimensiones mínimas de 91 cm de alto por 46 cm de diámetro, independientemente del uso que se les dé.

2.2.5 Paso y cruce de peatones

De acuerdo a la normativa, en la sección 5 “Consideraciones de seguridad para peatones” indica que, los peatones no deberán dirigirse hacia los conflictos directos con las operaciones, equipo o los vehículos de trabajo; hacia conflictos en con el tránsito principal que se mueve a través o alrededor del sitio de trabajo, además, deben contar con pasos seguros y convenientes que reproduzcan hasta donde se pueda las características de las aceras.

2.3 Causa

La solicitud de revisión de este PMT se lleva a cabo, dado el requerimiento para la contratación directa con Ente público No. 2020CD-000077-000600001, “Contratación de servicios de apoyo para realizar inspección de inventario, inspección rutinaria, inspección de emergencia e inspección detallada de puentes, capacitación de personal de CONAVI” específicamente en el puente sobre el Estero Mata Limón en Caldera, dado el impacto que pueda generar el lapso de tiempo que duren los trabajos programados sobre la estructura a los usuarios de vía nacional primaria.

2.4 Efecto

En este apartado se analizarán cada uno de los aspectos encontrados en el informe presentado por el CONAVI y elaborado por el Contratista, con respecto a lo indicado el Manual.

2.4.1 Señales verticales

Espaciamiento: De acuerdo a la normativa y lo indicado en el informe, el PMT presentado indica las distancias entre señales de acuerdo al Manual, así como establece la zona de trabajo, de prevención, transición y finalización.

Con relación a las señales indicadas en el croquis, PP-14-3 (Trabajo en la carretera), PP-11-6 (Vía izquierda cerrada adelante) y PP-13-8 (banderillero), se encuentran distanciadas según lo especifica la norma, sin embargo, la propuesta no incluye señales reglamentarias para limitar la velocidad de paso el lugar, por lo cual, estas deben incorporarse en el diseño, con el fin de indicar a los vehículos (livianos y pesados) la velocidad a la que deben conducir en la zona de trabajo.

2.4.2 Abanderados

En el informe se indica que en habrá un área de prevención anticipada, en la cual se utilizaran abanderados con señales manuales para regular el tránsito. Además, se menciona que los mismos se posicionaran en cada extremo del área siguiendo lo indicado en el Manual.

Con respecto a lo mencionado, al indicarse que todo se realizará de acuerdo al Manual, se asume que el control se llevará a cabo según la figura 3 de este documento, sin embargo, no describe con detalle la implementación de los controles del tránsito, por ejemplo, no se indica los tiempos de cierre parcial de un carril en el transcurso de las horas que se llevarán a cabo los trabajos (9:00 a las 16:00 horas), además, no se describe si el cierre se realizará solamente en solo un carril o en ambos carriles en diferentes lapsos de tiempo, entre otros.

2.4.3 Conos

De acuerdo a la normativa (cuadro 3 de este documento), los conos deben cumplir con una separación máxima en las zonas de transición, las cuales dependen directamente de la velocidad, la cual en la zona es de 60 km/h velocidad restringida.

De acuerdo al PMT, el área de transición, amortiguamiento y finalización de los trabajos, se delimitará con conos a una distancia máxima de 12 metros, los cuales tendrán una altura de 70 cm, por lo cual la colocación de este dispositivo cumple a cabalidad con lo estipulado en el Reglamento.

2.4.4 Barreras de protección

Con respecto a lo mencionado en el documento, en el área de actividad se utilizan barreras canalizadoras de 91 cm de altura, las cuales cumplen con descrito en la normativa.

2.4.5 Paso y cruce de peatones

En el PMT presentado, no cumple con la normativa en cuanto a presentar una propuesta para el paso seguro de transeúntes y ciclistas durante los trabajos y así evitar los conflictos con el tránsito principal.

Es importante mencionar que, dado que el puente en Caldera, sobre Ruta Nacional N° 23 se encuentra en zona turística, es usual observar peatones y ciclistas pasar por la estructura de un sitio a otro, por lo cual es indispensable incluir una zona segura en el lugar de cierre.

3. Conclusiones y recomendaciones

3.1 Conclusiones

1. Al analizar la información técnica propuesta en el PMT presentado por el CONAVI para la contratación directa con Ente público No. 2020CD-000077-000600001, “Contratación de servicios de apoyo para realizar inspección de inventario, inspección rutinaria, inspección de emergencia e inspección detallada de puentes, capacitación de personal de CONAVI”, específicamente en el puente sobre el Estero Mata Limón en Caldera, se pudo notar que no cumple con lo establecido en el Decreto N° 38799-MOPT, Manual Técnico de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las vías, ni con el Capítulo 6 del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, SIECA 2014.
2. El informe presentado no detalla ninguna característica geométrica del lugar y características de la zona, al igual que no describe en sí los trabajos a realizar (solamente menciona que son ensayos destructivos y no destructivos).
3. El PMT no se considera limitar la velocidad durante la ejecución del trabajo, de hecho, el croquis adjunto no contiene señales de reglamentación en la propuesta.
4. El documento presentado no considera la implementación de medidas seguridad para el paso y cruce de peatones y ciclistas en la zona, durante los trabajos a realizar en el puente.
5. En el apartado “área de transición” menciona que las longitudes de transición se detallan en los cuadros 5 y 6 según cálculos establecidos para una transición de un carril de 3.5 metros, sin embargo, el documento no presenta ningún cuadro y, no menciona que, el carril de 3.5 metros sea el medido en sitio.
6. Con relación a los cierres de vía, menciona que, los banderilleros se colocaran en cada extremo del área de prevención y finalización, siguiendo lo indicado en el Manual, sin embargo, no se indica el detalle de la implementación de los controles del tránsito (ubicación y tiempo del cierre parcial en el transcurso de las horas que se llevaran a cabo los trabajos, entre otros).

3.2 Recomendaciones

1. Detallar las características geométricas del lugar y de la zona, describir los trabajos a realizar (el cierre es en toda la longitud del puente o solamente en un sector, es solo en un carril o en ambos en diferentes horarios).
2. Implementar medidas de mitigación con relación al paso o cruce seguro de peatones y ciclistas dentro de la zona de trabajo durante el cierre de vía e indicarlo en el croquis del señalamiento.
3. Mejorar el croquis presentado, indicando como mínimo lo siguiente: el norte, ancho de carril, ancho de aceras, distancia, ubicación y tamaño de las señales preventivas y reglamentarias a instalar, así como la implementación del cruce o paso seguro de los peatones utilizando el señalamiento requerido.
4. Verificar si existe la posibilidad de rutas alternas, durante el tiempo de ejecución de los trabajos.
5. Detallar la implementación de los controles del tránsito durante el tiempo del cierre parcial en la ejecución de los trabajos de inspección.

4. Anexos

4.1 Glosario

Control de obra: es la coordinación de todos los recursos tanto humanos, materiales, equipo y financiero, en un programa, tiempo y costo determinado, para lograr alcanzar los objetivos planteados.

Plan de manejo de tránsito (PMT): propuesta técnica que plantea las estrategias, alternativas y actividades necesarias para minimizar el impacto generado a las condiciones habituales de movilización y desplazamientos de los usuarios de las vías (peatones, vehículos, ciclistas, etc.) por la ejecución de una obra.

Señalización vial: signos usados en la vía pública para impartir la información¹ necesaria a los usuarios que transitan por un camino o carretera, en especial los conductores de vehículos y peatones de señales de tránsito.

Vía Pública: espacio de dominio común por donde transitan los peatones o circulan los vehículos.

4.2 Bibliografía

- Quesada, G. O. (2022). Inspección detallada sobre puente Estero Mata Limón. Cartago: Escuela de Ingeniería en Construcción, Tecnológico de Costa Rica.
- Secretaría de Planificación Sectorial, MOPT. (2019). Anuario de Información de Tránsito. San José: MOPT-01-06-21-001-2020.
- SIECA. (2014). Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito. Guatemala.
- Transportes, M. O. (2015). Manual técnico de Dispositivos de seguridad y control temporal de tránsito para la ejecución de trabajos en las vías. San José: La Gaceta N° 121, miércoles 24 de junio.