

**APRUEBA PROCEDIMIENTO DE
INSPECCIÓN DE OBRAS DE
SEMAFORIZACIÓN Y DEJA SIN
EFECTO RESOLUCIÓN EXENTA
N°4989, DE 2023, DE LA
SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES.**

VISTOS:

Lo dispuesto en el DFL N°1-19.653 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; los Decretos con Fuerza de Ley N° 343 de 1953 y N° 279 de 1960, ambos del Ministerio de Hacienda, relativos a la organización, obligaciones y atribuciones de la Subsecretaría de Transportes; el Decreto Ley N° 557 de 1974, del Ministerio del Interior, que creó el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; la Ley N° 18.059, que asigna al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones el carácter de Organismo Rector Nacional de Tránsito y le señala atribuciones; el Decreto N° 78, de 2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Aprueba Manual de Señalización de Tránsito; el Decreto Supremo N° 32, de 2008, que delegó facultades en el Subsecretario de Transportes, y el Decreto Supremo N° 24, de 10 de marzo de 2023, que nombró a don Jorge Daza Lobos en el cargo de Subsecretario de Transportes, ambos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; la Resolución Exenta N° 4989, de 15 de diciembre de 2023, de la Subsecretaría de Transportes, que deja sin efecto las Resoluciones Exentas N°s 2088 de 2017, y 517, de 2021, ambas de la Subsecretaría de Transportes, y aprueba Procedimiento de Inspección de Obras de SemafORIZACIÓN; la Resolución N° 36, de 2024, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; y la demás normativa aplicable.

CONSIDERANDO:

- 1) Que, la Ley N° 18.059 asigna al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones el carácter de organismo rector nacional de tránsito y le señala atribuciones, disponiendo que será el organismo normativo nacional encargado de proponer las políticas en materia de tránsito por calles y caminos y demás vías públicas o abiertas al uso público y de coordinar, evaluar y controlar su cumplimiento.
- 2) Que, el Decreto N° 78 de 2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que aprueba el Manual de Señalización de Tránsito, establece en el Título IV, las normas de regulación del tránsito en vías públicas mediante semáforos, cuyo objetivo es obtener, a través del cumplimiento de esas normas, una completa uniformidad de la regulación de tránsito con semáforos en todo el territorio nacional.
- 3) Que, en el artículo 16 de la citada disposición se prescribe que el estudio de justificación de los semáforos debe ser presentado a la Unidad Operativa de Control de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en adelante, UOCT, para su análisis y aprobación.
- 4) Que, la metodología para la realización de dicho estudio se señala en el Capítulo 4 del Apéndice del mencionado Decreto N° 78. En consecuencia, la instalación de un semáforo, previamente justificado, debe realizarse de acuerdo con un proyecto de semaforización aprobado por la UOCT y considerar los requisitos y características indicadas en el Apéndice y en las Especificaciones Técnicas para la Instalación de Semáforos, Especificaciones Técnicas de Controladores de Tráfico, Especificaciones Técnicas de Módulos de Señales Leds, Manual de Programación y Modelación de

Semáforos, y Manual de Mantenimiento de Semáforos y Actualización de Programaciones, todos ellos publicados en el sitio web www.uoct.cl.

- 5) Que, mediante Resolución Exenta N° 50, de 9 de enero de 2017, de la Subsecretaría de Transportes, se aprobó el Instructivo referido al procedimiento de Inspección de obras de semaforización, para los efectos de la correcta y acertada aplicación de las normas técnicas antes referidas.
- 6) Que, mediante Resolución Exenta N° 2088, de 2017, de la Subsecretaría de Transportes, se aprobó la nueva versión del instructivo referido al procedimiento de inspección de obras de semaforización, para los efectos de la correcta y acertada aplicación de las normas técnicas antes referidas.
- 7) Que, mediante Resolución Exenta N° 517 de 2021 se modificó el instructivo aprobado por la Resolución Exenta N° 2088, de 2017, con el fin de precisar aspectos técnicos en dicho procedimiento, agregar situaciones de carácter excepcional y permitir la utilización de medios tecnológicos en su aplicación.
- 8) Que, se dio la necesidad de refundir las Resoluciones Exentas N° 2088 y N° 517 en un solo instructivo, refundidas en la Resolución Exenta N° 4989 de 2023, además de introducir algunas modificaciones tendientes a precisar aspectos técnicos y simplificar algunos procedimientos, dándole así un carácter más general para que sea aplicable a nivel nacional.
- 9) Que, transcurrido un tiempo de vigencia de aplicación de dicho instructivo, se ha identificado algunas áreas de mejora y oportunidades para optimizar este importante instrumento.

RESUELVO:

PRIMERO: DÉJASE sin efecto la Resolución Exenta N° 4989 de 2023, a contar de la total tramitación de esta resolución.

SEGUNDO: APRUÉBASE la nueva versión del "INSTRUCTIVO PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN DE OBRAS DE INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS, COMUNICACIONES Y CCTV", cuyo tenor es el siguiente:

INSTRUCTIVO PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN DE OBRAS DE INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS, COMUNICACIONES Y CCTV

1 Introducción

El Decreto N°78 de 2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que aprueba el "Manual de Señalización de Tránsito", que establece en su Capítulo 4, las competencias de la Unidad Operativa de Control de Tránsito, en adelante UOCT, para establecer las condiciones técnicas de la semaforización de una intersección o cruce peatonal. Estos en relación a los aspectos de carácter técnicos obligatorios para el proceso de análisis de justificación de semáforos, definición de características funcionales y requisitos técnicos que deben cumplir estos dispositivos; las pautas para su disposición en terreno, los requisitos metodológicos para determinar la programación de semáforos aislados y aquellos que operan coordinados en red, y los requerimientos mínimos para las tareas de mantenimiento de los dispositivos y las programaciones, entre otros. Todos ellos publicados en la documentación técnica del sitio WEB de la UOCT www.transporteinforma.cl.

El ámbito de aplicación del presente documento comprende a todo el espectro de empresas públicas y privadas que requieran dar cumplimiento de medidas de mitigación, proyectos de regulación de tránsito, ya sean estas empresas constructoras, empresas especializadas en ejecución de proyectos de semáforos, o contratistas en general, a cargo de las obras de semaforización de un determinado proyecto, y a todos aquellos que deben cumplir el procedimiento que se describe a continuación, que simplifica la comprensión de los lineamientos y exigencias establecidas en las normas vigentes.

Para los efectos del presente procedimiento, la UOCT cumplirá sólo funciones de

contraparte técnica de inspección de obras, por lo que podrá establecer coordinaciones con el organismo Mandante del proyecto para su ejecución, así como también informará sobre el avance, incumplimientos, etc. Y realizará las funciones que le son propias conforme lo dispone el Decreto N°78 de 2012, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Este documento solo se refiere a las materias técnicas bajo responsabilidad de la UOCT. La relación con otros entes, que sean parte del proceso de autorización o inspección como Municipalidad, Servicio de Urbanización y Vivienda (SERVIU) o Ministerio de Obras Públicas (MOP), no forman parte de este documento y el contratista debe remitirse a la normativa propia de esas instituciones.

En cuanto al ámbito de aplicación, este instructivo es aplicable a todos los proyectos u obras de semaforización que requieran un Informe Técnico Favorable de la UOCT para su recepción. El origen del proyecto puede ser diverso y la aplicación del instructivo dependerá de cada caso: instalación de cruces semafóricos nuevos, intervenciones en cruces existentes por obras de mitigación, modificaciones, reparación y/o normalización. También se requiere un Informe Técnico Favorable en caso de realizarse la Reprogramación de un cruce semafórico.

2 Consideraciones generales en la ejecución del proyecto

- a. Las comunicaciones se realizarán vía correo electrónico con la UOCT correspondiente a la región donde se ejecuta el proyecto, quienes serán responsables de la supervisión de los procedimientos que se señalan en este documento y la emisión de Informe Técnico Final. Los correos oficiales por regiones son los siguientes:

itoantofagasta.uoct@mtt.gob.cl	Región de Antofagasta
itocoquimbo.uoct@mtt.gob.cl	Región de Coquimbo
itovalparaiso.uoct@mtt.gob.cl	Región de Valparaíso
itosantiago.uoct@mtt.gob.cl	Región Metropolitana
itorancagua.uoct@mtt.gob.cl	Región de O'Higgins
itotalca.uoct@mtt.gob.cl	Región del Maule
itonuble.uoct@mtt.gob.cl	Región de Ñuble
itobiobio.uoct@mtt.gob.cl	Región de Bío Bío
itoaraucania.uoct@mtt.gob.cl	Región de La Araucanía
itoloslagos.uoct@mtt.gob.cl	Región de Los Lagos
itolosrios.uoct@mtt.gob.cl	Región de Los Ríos

En las regiones sin la presencia física de la UOCT, las solicitudes de actividades deben dirigirse a la Unidad de Inspección Técnica de la UOCT; radicada en Santiago, en adelante IT de la UOCT; al correo electrónico: inspeccionnacional.uoct@mtt.gob.cl, desde allí se derivarán a la región más cercana.

- b. Medidas de seguridad vial durante la ejecución de obras. El contratista que ejecute trabajos en las vías públicas está obligado a colocar y mantener por su cuenta, de día y de noche, la señalización y medidas de seguridad adecuadas a la naturaleza de las obras.

Para este efecto, deberá elaborar un Plan de señalización y de medidas de seguridad, y contar con la aprobación de la autoridad competente sobre la vía, previo al inicio de las obras, en los casos que corresponda. El Plan debe cumplir con los estándares mínimos establecidos en el Capítulo 5 del manual de Señalización de Tránsito denominado "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía".

Se excluyen de este plan los trabajos en la vía originados por situaciones de emergencia, como reposición de postes y lámparas de semáforos existentes que hayan sido derribados producto de accidentes, reposición de cables sustraídos, entre otras actividades de que permitan el normal funcionamiento de las instalaciones de semáforos.

- c.** Autorización de modificaciones a los trabajos de semaforización durante la obra. En el caso de requerirse modificaciones al proyecto ya autorizado de conformidad al artículo N°16 del Decreto N° 78 de 2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, ya sean estas modificaciones de carácter de diseño, cambios de geometría u otra modificación mayor que sea distinta al proyecto original aprobado, deberán ser autorizadas previamente por el área de ingeniería de la UOCT, esta acción tendrá que quedar registrada mediante correo electrónico dirigido al área de Ingeniería de la UOCT, con copia a IT de la UOCT. Estas modificaciones serán informadas a la empresa solicitante por parte del área de Ingeniería. De no aprobarse los cambios, la empresa a cargo de la ejecución no podrá realizar modificación alguna al proyecto, ni el área de IT podrá realizar actividades de Inspección, sino hasta contar con la conformidad del área de Ingeniería
- d.** Registro de visitas a terreno por parte de la Inspección Técnica de la UOCT. Para efectos de certificar el adecuado control y supervisión de las obras a ser ejecutadas, se implementará un sistema de registro de cada una de las visitas que realice la IT de la UOCT, donde se consignará, entre otros aspectos, la fecha y hora de la visita de inspección, nombre del Inspector Técnico de la UOCT a cargo de la inspección, descripción de las actividades realizadas, observaciones detectadas, y eventualmente registros fotográficos. Estos registros serán almacenados en las carpetas digitales de los respectivos proyectos, debidamente firmados electrónicamente por el responsable de la inspección.
- e.** Cumplimiento de normativa vigente.

La Inspección Técnica (IT), requerirá a las empresas que estén llevando a cabo las obras, presenten las correspondientes recepciones ante los diversos organismos públicos, tales como SERVIU, SEC, MOP, Municipios, o cualquiera que haya solicitado la ejecución de las obras. Así como las que acrediten el cumplimiento de las normativas asociadas a la ejecución de las obras, elementos e instrumentos para pruebas
- f.** Todos los elementos que sean utilizados para la ejecución de las pruebas que se describen más adelante, deberán estar certificados por organismos técnicos autorizados. Los certificados de los instrumentos a utilizar en las diversas pruebas, deberán tener una vigencia de a lo menos 1 año, a contar de la fecha de presentación de estos certificados para la IT.

3 Tipos de proyectos

- a.** Proyectos con financiamiento público: Este instructivo se aplica a los proyectos que reciben financiamiento público, incluyendo aquellos provenientes de Gobiernos Regionales, ministerios, municipalidades u otros organismos del Estado, en conformidad con la Glosa 05 de la ley de presupuestos, los Convenios y la Ley N° 21.074 de 2018 y su reglamento.

La jerarquía e interacción con la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) en proyectos con financiamiento público se definen en las bases de licitación, las cuales establecen la relación contractual y los roles de cada parte involucrada (Director de proyecto, representante legal, jefe de obras, etc.). Es fundamental que las bases administrativas y técnicas de la licitación adjudicada que generó el proyecto de semaforización sean claras y precisas en este aspecto.

- b.** Proyectos con financiamiento privado: Este instructivo se aplica también a la ejecución de obras de semaforización relacionadas con el levantamiento de medidas de mitigación obligatorias establecidas en la Ley N° 20.958 sobre aportes al espacio público.

La Ley N° 20.958 establece un sistema de aportes al espacio público que deben realizar los proyectos inmobiliarios que generarán un aumento significativo en la demanda de infraestructura y equipamiento. Estos aportes se destinan a financiar obras de mitigación que compensen el impacto de los proyectos en el entorno.

4 Tipos de obras de conformidad al punto 3 literales a) y b)

Este documento abarca los siguientes tipos de obras de semaforización, CCTV y Comunicaciones:

- **Instalación de nuevos semáforos:** Construcción completa de cruces semaforizados en intersecciones donde aún no existen.
- **Modificación y/o Normalización de semáforos existentes:** Actualización de componentes o sistemas de semáforos ya instalados, incluyendo:
 - Cambio de controladores.
 - Instalación de UPS.
 - Instalación de antena de sincronización horaria satelital u otro.
 - Reemplazo de elementos.
 - Modificaciones de geometría.
 - Cambios en la estructura de operación de la intersección.
- **Reconfiguración de controladores:** Ajustes en la programación de los controladores para optimizar el flujo vehicular y peatonal.
- **Obras de CCTV:** Instalación de sistemas de monitoreo de tránsito conectados a la UOCT.
- **Obras de Comunicaciones:** Conexión de una red de controladores a la UOCT.

5 Previo al inicio de las obras

5.1 Entrega de documentación.

El mandante, sea público o privado deberá solicitar vía correo a la UOCT el nombramiento de la Inspección Técnica, en adelante "IT", e informar la empresa ejecutora y la designación del responsable de la obra o jefe de obra, que será el encargado de interactuar con la IT de la UOCT.

La empresa solicitante, a través del Jefe de Obra, deberá entregar en formato digital la siguiente documentación:

- a. Datos de contacto del mandante.
- b. Nombre del proyecto, N° de la orden de trabajo, código de trazabilidad en el caso que correspondiese.
- c. Proyectos de semaforización, Proyecto de modificación, proyecto de comunicaciones, proyecto de CCTV, carta de aprobación de sintonía fina, (según corresponda), dependiendo del tipo de proyecto.
- d. Si el proyecto cuenta con financiamiento público, se deberá indicar el ID de la licitación adjudicada (el ID es el código que identifica a la licitación en el portal mercadopublico.cl), con la finalidad de revisar las Bases Técnicas y Administrativas.
- e. Programaciones iniciales de los controladores, aprobada por la UOCT (si corresponde).
- f. Declaraciones de cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de todo el material utilizado en el proyecto.
- g. Autorización municipal para el uso de lámparas de policarbonato (si corresponde).
- h. Acta de traspaso de mantención (si corresponde).
- i. Si el Mandante de las obras hubiere exigido la contratación de seguros, para responder por cualquier daño ocasionado por accidentes causados a terceros, el contratista o el subcontratista en su caso, deberá incluir en el correo la copia del seguro.
- j. Estudio de diseño estructural del poste de comunicaciones o CCTV, firmado por profesional responsable (si corresponde).
- k. Estudio de mecánica de suelo para la fundación del poste, firmado por profesional responsable (si corresponde).

Estos proyectos, o cartas (según corresponda) deben estar aprobados y vigentes al momento de la solicitud, el que no debe superar un año desde la aprobación.

5.2 Reunión inicial.

Si el equipo a cargo de la supervisión en terreno de las UOCT a nivel regional (ingeniería, inspección, sala de control, encargado regional) lo considera necesario, se podrá convocar a una reunión inicial, una vez que se haya recibido conforme, por parte de la IT, la documentación presentada.

La reunión puede ser presencial o por video llamada, con todas las partes involucradas en las obras (mandante, contratista, IT de UOCT y quien corresponda) con el objetivo de ver los alcances del proyecto e informar por parte de la IT de la UOCT los plazos de visitas, Especificaciones Técnicas, Procedimientos de Inspección y aclarar dudas o consultas relacionadas a las obras correspondientes.

6 Ejecución de las obras

6.1 Inspección de materiales

Todo material semafórico a ser empleado en las obras deberá acreditar el cumplimiento de las "Especificaciones Técnicas de Instalación de Semáforos" de la UOCT en su última versión, disponible en el sitio web:

<https://www.transporteinforma.cl/acerca-de-transporte-informa/documentacion-y-licitaciones/>

La Inspección Técnica (IT) podrá llevar a cabo una visita técnica a las bodegas donde se encuentre almacenado el material semafórico a ser empleado. El propósito de esta visita es verificar que se cumplan las Especificaciones Técnicas (E.T.) relacionadas con esos materiales.

En este caso, la IT notificará a la empresa sobre la planificación de esta actividad de revisión y validación.

6.2 Entrega de Terreno para marcación de elementos

La entrega de terreno marca la etapa en la que las empresas encargadas de la ejecución del proyecto informan a la Inspección Técnica de la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) sobre el inicio del nuevo proyecto. En este proceso, se compartirán los detalles relativos al alcance de la ejecución, los plazos estimados y cualquier información pertinente que tenga influencia en su desarrollo.

Dentro del proceso de entrega de terreno, es posible llevar a cabo la marcación de la ubicación de los elementos de la semaforización proyectada, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

6.2.a Que las líneas de solera estén definidas e instaladas.

6.2.b Que los dispositivos de rodados y sendas peatonales estén definidas.

La marcación de elementos mediante métodos topográficos exclusivamente requerirá una autorización previa, por escrito, de un organismo público competente (SERVIU, Municipalidad, o MOP). En dicha solicitud, el solicitante deberá justificar de manera detallada la necesidad de utilizar esta metodología, considerando las alternativas disponibles y los potenciales riesgos asociados.

Una vez realizado el acto oficial de entrega de terreno, y durante el desarrollo de las obras, la empresa encargada de la ejecución deberá mantener un cronograma actualizado al día, de la ejecución de las obras, que deberá poner a disposición de la municipalidad e IT de la UOCT con una periodicidad de al menos una vez a la semana, en donde se indique claramente el avance de la obra.

6.2.1 Marcación completa

La marcación completa se realizará en el acto de entrega de terreno, sujeto al

cumplimiento de las condiciones establecidas en el punto 6.2.a y 6.2.b.

6.2.2 Marcación parcial

Considerando la naturaleza progresiva de las obras de rediseño geométrico, las empresas ejecutantes podrán solicitar a la IT de la UOCT la marcación parcial de los elementos correspondientes, siempre y cuando se cumplan los criterios establecidos en los puntos 6.2.a y 6.2.b.

6.3 Prueba de libre tránsito de canalizaciones.

Una vez que se hayan instalado todos los postes y cámaras, la empresa ejecutante debe solicitar a la IT de la UOCT la conformidad de la ejecución de las canalizaciones y ductos, oportunidad en que se verificarán las instalaciones de postes, construcción de cámaras, profundidad de los ductos, dados de hormigón de los postes, entre otros aspectos.

Al momento de solicitar la prueba de libre tránsito de canalizaciones, la empresa solicitante deberá entregar un croquis actualizado con el trazado real de las canalizaciones en terreno, con sus respectivos diámetros, ubicación de postes y cámaras con sus numeraciones.

Cualquier modificación al trazado original de las canalizaciones del proyecto, así como cambios en la disposición en la profundidad de las canalizaciones, debido a las condiciones existentes, deberá ser documentada antes de llevar a cabo la prueba de libre tránsito. Estos cambios podrán ser registrados mediante material audiovisual, en caso de ser autorizado por la IT y siguiendo los procedimientos señalados en el numeral 9 de este instructivo, o mediante una solicitud de inspección a la IT de la UOCT, y deberán quedar respaldados por un informe técnico emitido por la empresa ejecutante, que justifique la razón de la modificación en el trazado o la profundidad de las canalizaciones.

La tarea de conformidad de la ejecución de las canalizaciones consiste en una prueba de continuidad del diámetro interior de los ductos, mediante el paso de una bola que no pierda su forma o medidas, de un diámetro no inferior a lo especificado, menos un 10%, la que deberá desplazarse por tracción, libremente por el interior de todos los ductos instalados.

Una vez finalizada la prueba se debe generar un Comunicado de Inspección Técnica con el resultado de la misma. De no encontrarse observaciones, la empresa ejecutante procederá a instalar los conductores eléctricos que permitirán la conexión de las lámparas con el controlador de semáforos del cruce.

6.4 Prueba de Aislación.

Una vez aprobada la prueba de libre tránsito de canalizaciones e instalados todos los cables, la empresa ejecutante solicitará al correo electrónico de la IT de la UOCT regional correspondiente a la realización de la prueba de aislamiento.

En forma previa a la realización de esta prueba el contratista deberá entregar el esquema de cableado actualizado.

Para realizar esta prueba, la empresa ejecutante deberá instalar la totalidad de las lámparas y cables individualmente, los que deberán estar debidamente rotulados en el controlador, por cada poste. El cableado a la regleta del cabezal deberá llegar al último cuerpo del cabezal más bajo. Se deberá dejar dos cables de reserva por cada poste vehicular instalado y 2 metros de cables de reserva por cámara, sean estos de luces o comunicaciones, y 5 metros para el caso de fibra óptica.

Asimismo, se deberán cubrir todas las lámparas de manera segura, de acuerdo a las condiciones climáticas de la zona, coberturas que se retirarán una vez que el semáforo se ponga en funcionamiento.

La prueba de aislamiento consiste en una inspección visual de los electrodos de puesta a

tierra, tomas de tierra del controlador, postes, cajas de empalme, gabinete remoto, entre otros, a fin de verificar que las condiciones de seguridad estén aptas para el tránsito de vehículos y peatones. Asimismo, se comprobará la inexistencia de uniones de los conductores en cámaras, postes y soportes; se verificará la conexión de las regletas de los cabezales y la aislación entre conductores y, entre ellos y tierra.

Durante esta prueba deben estar desconectados los módulos de led en la regleta de conexión ubicados en el último cuerpo del cabezal.

Se considerará aceptable una aislación de 50 MΩ a 1.000 volts entre puntos de medida.

Se comprobará el cableado y encendido de las luces; la conexión de neutro y fase; la operación de las protecciones; y se medirá la tensión entre las partes metálicas y un punto de referencia de tierra, no debiendo la tensión ser superior a 5 volt.

Para el desarrollo de esta prueba el contratista deberá disponer de un megóhmetro de 1.000 volts. certificado y calibrado, ya sea análogo o digital.

Una vez finalizada la prueba se debe generar el Comunicado de Inspección Técnica con el resultado e incorporarse en el Registro de Control de Obra.

6.5 Prueba de Encendido.

Este procedimiento se aplica para todos los proyectos semaforicos nuevos y de modificaciones de instalaciones de semáforos existentes.

En caso de que la IT de la UOCT no detecte observaciones en las pruebas de aislación precedentes, se autorizará la puesta en marcha de las nuevas instalaciones de semáforo, sujeto al cumplimiento de las siguientes condiciones y bajo supervisión de la IT de la UOCT:

- a.** Para realizar la prueba de encendido se deberá remitir la Data del controlador y su esquema unilíneal de conexión del multipunto digital, identificando la conexión IP de cada uno de ellos asociado con la unidad de comunicación, el controlador y el tipo de cable. Dicha información deberá quedar en papel dentro del controlador
- b.** El cruce deberá estar integrado al sistema de control en caso de no ser un cruce aislado, salvo autorización expresa del encargado del área de Ingeniería o el encargado Regional de la UOCT para encender sin conexión al sistema.
- c.** Desde el sistema de control, se verificará que tanto la línea o enlace de comunicación, unidad de comunicación y el controlador estén habilitados y operando correctamente, y que todo el equipamiento como router, switch, codificador, conversor de medios, extensores de red, entre otros, estén debidamente instalados e identificados a qué cruce pertenecen, ya que pueden existir tantos extensores como cruces asociados. El rotulado identificadorio debe ser de tipo sticker y contener el número de serie y fecha de instalación del equipo.
- d.** Para verificar la configuración de programación inicial, se revisarán los planes horarios; entre verdes; tiempos de verde; verdes mínimos; verdes máximos; funcionamiento del sistema de posicionamiento global o GPS entregada por el contratista con carta de aprobación de las programaciones de tiempo de semáforos, emitida por el área de Ingeniería de la UOCT.
- e.** En el caso de instalar una unidad de respaldo de energía, se deberá entregar a la IT de la UOCT la ficha técnica de ésta, esto es: circuitos eléctricos, circuito esquemático, capacidad, grado de autonomía, conexión esquemática entre este dispositivo, el controlador y empalme a respaldar. Una copia de esta ficha quedará dentro del controlador.
- f.** En caso de requerirse, se debe realizar un pulido o cepillado previo de toda la demarcación que no corresponda al nuevo proyecto, sin que ello implique daños mayores al pavimento. Una vez que la superficie esté lo más limpia posible y no genere una situación de confusión a los usuarios, se podrá demarcar el cruce según lo establecido en el proyecto (líneas de detención, encauces peatonales, eje central) y de conformidad a la norma técnica. El contratista deberá presentar certificados que acrediten que la pintura acrílica o termoplástica utilizada en el

proyecto de demarcación, cumple con los requisitos del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, secciones 5.704 y 6.303, o con los requisitos establecidos en el capítulo 3 Demarcaciones del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Los certificados deberán ser enviados por el contratista al correo electrónico de la IT de la UOCT, con anterioridad a la recepción de las obras.

- g.** Si el proyecto contempla la construcción de espiras, se debe verificar que los cortes de pavimento tengan la profundidad adecuada, según las exigencias establecidas en la Especificaciones Técnicas de Instalación de Semáforos, para lo cual se podrá aceptar el registro por video o fotográfico con la medición de la profundidad. Siguiendo el procedimiento señalado en el N°9 de este Instructivo.

7 Finalización de las obras y entregables

7.1 Recepción de obras

7.1.1 Recepción de ejecución de obras para nuevas instalaciones

Al término de las obras, el contratista deberá solicitar a la IT de la UOCT la inspección final, quien deberá emitir el Informe Técnico a la Dirección de Tránsito de la Municipalidad correspondiente; la IT de la UOCT entregará fecha y hora para la recepción de obras. De acuerdo a las características del proyecto, el documento Informe Técnico incluirá una inspección visual de todo el material semaforico de superficie, la verificación del buen estado del semáforo y que los planos as-built entregados correspondan a lo realmente ejecutado. Asimismo, si es parte del proyecto, se verificará que la demarcación y señalización ejecutadas estén de acuerdo a los proyectos aprobados por la UOCT y en condiciones apropiadas de visibilidad. Las empresas solicitantes deberán presentar a la IT de la UOCT la siguiente documentación:

- i.** Guías de despacho emitidas por la empresa contratista en que conste la entrega de materiales retirados en la ejecución del proyecto, a la Municipalidad correspondiente.
- ii.** Una copia de planos as-built, a escala 1:200 de cada intersección, para ser revisado en terreno con todas las obras ejecutadas. En el caso que exista una singularidad a nivel de elevación deberá incluir las notas correspondientes.
- iii.** Archivo digital de plano as-built en autocad que contenga información sobre de las canalizaciones de sincronismo a escala 1:750; y plano de comunicaciones locales.
- iv.** Archivo digital del plano as-built en Autocad con escala 1:200. El plano debe incluir en otro Layout o Presentación, un recuadro con la siguiente información de catastro:
 - Código de sistema
 - Controlador marca-Modelo
 - N° de Etapas
 - Mod de Potencia
 - Antena de sincronización horaria satelital
 - Marca y Tipo Detectores
 - Marca y Tipo OTU
 - N° Serie Tarjeta OTU
 - N° de Empalme
 - Capacidad de Empalme
 - UPS-Modelo
 - N° Serie UPS
 - N° Capacidad de UPS
 - Postes Gancho (número)
 - Postes Vehiculares (número)
 - Portes Peatonales (número)
 - Cabezales L1 (Halógenas o LED) (número)
 - Cabezales L2 (Halógenas o LED) (número)

- Cabezales L3
 - L4 (Halógenas o LED) (número)
 - Cabezal Peatonal (Halógenas o LED) (número)
 - Cabezal Ciclovía (Halógenas o LED) (número)
 - Botoneras
 - Espiras locales y/o espiras SCOOT
 - Router (marca y serie)
 - Conversor de medios
- v.** Data digital del controlador, data digital de UPS y data digital de estaciones de conteo.
 - vi.** Manual de usuario del controlador digital.
 - vii.** Manual de operación y mantención de la UPS en español, digital.
 - viii.** Un juego de llave del controlador.
 - ix.** Ficha técnica de UPS.
 - x.** Certificados o resultados de ensayos de materiales del hormigón utilizado.
 - xi.** Se requerirá certificación o conformidad por parte de la Dirección de Tránsito del municipio donde se lleven a cabo las obras con respecto a la ejecución de la pintura utilizada en el proyecto para la demarcación.
 - xii.** Documentos de garantía de los equipos, con fechas de inicio y término (Controlador, UPS, ópticas Leds y todo lo que corresponda garantizar).
 - xiii.** Para semáforos conectados a los sistemas de control, se deberá entregar el LOG del controlador, en donde se exigirá que este no presente fallas atribuibles a la operación del controlador por un periodo de 7 días corridos
 - xiv.** Para semáforos no conectados se deberá entregar la BITACORA del controlador. Este rescate se debe hacer en conjunto con la IT de la UOCT, y deberá mostrar el resultado de al menos 14 días previos al rescate de la información.
 - xv.** Certificado de declaración de instalaciones eléctricas, emitidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
 - xvi.** Para la aceptación de las obras civiles, se verificará su finalización y se requerirá la conformidad mediante un documento o correo electrónico de recepción provisoria, emitido por la autoridad competente (SERVIU Regional o Municipalidad).

En el caso de obras ubicadas en zonas bajo la tuición del MOP, este requisito quedará exento debido a la incompatibilidad de los plazos y procedimientos de este Ministerio con la etapa actual del proyecto.

7.1.2 Recepción de ejecución de obras de Normalización y/o Modificación de semáforos existentes

Al término de las obras, el contratista deberá solicitar a la IT de la UOCT la inspección final, quien deberá emitir el Informe Técnico, para ser presentado ante la Dirección de Tránsito de la Municipalidad correspondiente.

La IT de la UOCT entregará fecha y hora para la recepción de obras. De acuerdo a las características del proyecto, el documento Informe Técnico incluirá una inspección visual de todo el material semafórico de superficie, la verificación del buen estado del semáforo y que los planos as-built entregados correspondan a lo realmente ejecutado. Asimismo, si es parte del proyecto, se verificará que la demarcación y señalización ejecutadas estén de acuerdo a los proyectos aprobados por la UOCT y en condiciones apropiadas de visibilidad.

Las empresas solicitantes deberán presentar a la IT de la UOCT la siguiente documentación:

- i.** Guías de despacho, emitidas por la empresa contratista, por la entrega de materiales retirados en la ejecución del proyecto; a la Municipalidad correspondiente.

- ii.** Una copia de planos as-built, a escala 1:200 de cada intersección, para ser revisado en terreno con todas las obras ejecutadas: plano de la obra ejecutada o las modificaciones o normalizaciones u otra obra, debiendo las modificaciones o normalizaciones estar señaladas en un color diferente para su correcta identificación. En el caso que exista una singularidad a nivel de elevación deberá incluir las notas correspondientes.
- iii.** Archivo digital de plano as-built en Autocad que contenga información sobre de las canalizaciones de sincronismo a escala 1:750; y plano de comunicaciones locales.
- iv.** Archivo digital del plano as-built en Autocad con escala 1:200. El plano debe incluir en otro Layout o Presentación, un recuadro con la siguiente información de catastro:
 - Código de sistema
 - Controlador marca-Modelo
 - N° de Etapas
 - Mod de Potencia
 - Antena de sincronización horaria satelital.
 - Marca y Tipo Detectores
 - Marca y Tipo OTU
 - N° Serie Tarjeta OTU
 - N° de Empalme
 - Capacidad de Empalme
 - UPS-Modelo
 - N° Serie UPS
 - N° Capacidad de UPS
 - Postes Gancho (número)
 - Postes Vehiculares (número)
 - Portes Peatonales (número)
 - Cabezales L1 (Halógenas o LED) (número)
 - Cabezales L2 (Halógenas o LED) (número)
 - Cabezales L3
 - L4 (Halógenas o LED) (número)
 - Cabezal Peatonal (Halógenas o LED) (número)
 - Cabezal Ciclovía (Halógenas o LED) (número)
 - Botoneras
 - Espiras locales y/o espiras SCOOT
 - Router (marca y serie)
 - Conversor de medios
- v.** Data digital del controlador, data digital de UPS y data digital de estaciones de conteo.
- vi.** Manual de usuario del controlador, digital o impreso.
- vii.** Manual de operación y mantención de la UPS en español, digital o impreso.
- viii.** Un juego de llave del controlador.
- ix.** Ficha técnica de UPS.
- x.** Certificados o resultados de ensayos de materiales del hormigón utilizado.
- xi.** Se requerirá certificación o conformidad por parte de la Dirección de Tránsito del municipio donde se lleven a cabo las obras con respecto a la ejecución de la pintura utilizada en el proyecto para la demarcación.
- xii.** Documentos de garantía de los equipos, con fechas de inicio y término (Controlador, UPS, ópticas Leds y todo lo que corresponda garantizar).
- xiii.** Para semáforos conectados a los sistemas de control, se deberá entregar el LOG del controlador, en donde se exigirá que este no presente fallas atribuibles a la operación del controlador por un periodo de 7 días corridos
- xiv.** Para semáforos no conectados se deberá entregar la BITACORA del controlador. Este rescate se debe hacer en conjunto con la IT de la UOCT, y deberá mostrar el resultado de al menos 14 días previos al rescate de la información.

xv. Para empalmes existentes sin aumento de capacidad, no se exigirá el Anexo TE-1. Sin embargo, si se modifica la capacidad del empalme, será obligatorio adjuntar el Certificado de Declaración de Instalaciones Eléctricas emitido por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

xvi. Para la aceptación de las obras civiles (solo si corresponde), se verificará su finalización y se requerirá la conformidad mediante un documento o correo electrónico de recepción provisoria, emitido por la autoridad competente (SERVIU Regional o Municipalidad).

En el caso de obras ubicadas en zonas bajo la tuición del MOP, este requisito quedará exento debido a la incompatibilidad de los plazos y procedimientos de este Ministerio con la etapa actual del proyecto

7.1.3 Recepción de ejecución de Reconfiguración de Controladores

Cuando se requiere la reconfiguración de un cruce semafórico producto de una obra de mitigación vial, ésta debe ser aprobada por el área de Ingeniería de la UOCT y verificada su correcta implementación por la IT de la UOCT.

El contratista deberá solicitar a la IT de la UOCT la recepción de la reconfiguración, previa entrega de la data e integración al sistema de control, según sea el caso, para lo cual el Inspector Técnico revisará en terreno que la programación y/o sintonía fina es la aprobada por el área de Ingeniería de la UOCT.

Es requisito esencial que el cruce esté operando correctamente y conectado al sistema de control durante 7 (siete) días corridos como mínimo, debiendo su historial estar libre de fallas en el sistema, sin considerar las fallas de comunicaciones.

Para cruces no conectados al sistema de control, se exigirá también que el dispositivo esté operando correctamente, sin ningún tipo de fallas, durante un período de 14 (catorce) días corridos como mínimo.

En caso de no existir observaciones la IT de la UOCT emitirá el Informe Técnico Favorable de recepción de la reconfiguración.

No obstante lo anterior, el área de Ingeniería de la UOCT podrá autorizar la tarea de recepción de la reconfiguración del controlador sin conexión al sistema de control, o con fallas atribuibles a la empresa de comunicaciones, u otras fallas no imputables al controlador.

7.1.4 Recepción de ejecución de obras para CCTV

Para realizar esta actividad se solicitará la siguiente información:

- i.** Una copia de planos as-built, a escala 1:200 para ser revisado en terreno con todas las obras ejecutadas
- ii.** Se requerirá la conformidad del área de TIC de la UOCT tras un período de prueba de 7 días, durante el cual se evaluará el funcionamiento continuo y sin errores del sistema CCTV conectado al sistema principal.
- iii.** Archivo digital del plano as-built en Autocad con escala 1:200. El plano debe incluir en otro Layout o Presentación, un recuadro con la siguiente información de catastro:
 - Código de CCTV en sistema
 - Tipo de CCTV (marca, modelo y N° serie).
 - Router (marca, modelo y N° serie).
 - Conversor de medios (marca, modelo y N° serie).
 - Switch administrable, Switch POE, decoder (marca, modelo y N° serie).
 - Documentos de garantía de los equipos, con fechas de inicio y término de estas.
 - Información sobre el estado del contrato de comodato (si corresponde a un privado).

7.1.5 Recepción de ejecución de obras de Comunicaciones

Para realizar esta actividad se solicitará la siguiente información:

- i. Una copia de planos as-built, a escala 1:750 para ser revisado en terreno con todas las obras ejecutadas asociadas al proyecto de comunicaciones.
- ii. Se requerirá la conformidad del área de TIC de la UOCT tras un período de prueba de 7 días, durante el cual se evaluará el funcionamiento continuo y sin errores de los controladores de tráfico y CCTV (si corresponde), conectado al sistema principal.
- iii. Certificación de fibra óptica.
- iv. Archivo digital del plano as-built en Autocad, El plano debe incluir un recuadro con la siguiente información:
 - **Diagrama de red:** representación gráfica detallada de la topología.
 - **Especificaciones técnicas:** marca, modelo, número de serie, capacidad, protocolos soportados, etc., de cada equipo.
 - **Certificados de conformidad:** para conexión de cables o conductores eléctricos, mufas, y otros componentes, incluyendo organismo certificador.
 - **Documentos de garantía:** de los equipos provistos, con fechas de inicio y término de estas.

8 Mantenimiento de la semaforización para obras en ejecución

En los proyectos de normalización y/o modificación de instalaciones semaforizadas existentes, y en los cuales el contratista que ejecutará las obras es distinto al mantenedor de las instalaciones que serán intervenidas, el contratista entrante deberá hacerse cargo de la mantención de las instalaciones existentes hasta la recepción de las nuevas obras.

A través de un acta de traspaso, el contratista entrante registrará en detalle el estado de las instalaciones recibidas. Esta acta servirá como referencia para delimitar las responsabilidades del mantenedor. Cualquier anomalía o deficiencia no registrada en el acta será responsabilidad del contratista ejecutor, quien deberá solucionarla.

El contratista será responsable del mantenimiento de todas las instalaciones semaforizadas existentes, tanto de superficie como subterráneas (lámparas, canalizaciones, cables, postes, cámaras, controladores, unidades de comunicación, detectores, espiras, etc.), cautelando que el semáforo continúe en todo momento conectado al sistema de control, en caso de corresponder, y respetando los estándares exigidos de mantención.

Para las nuevas obras de semaforización y para las obras de modificaciones y/o Normalización de semaforización existente, una vez recibidas las obras, la empresa ejecutora entregará el servicio de mantenimiento al municipio correspondiente a quien haya sido contratado para este servicio.

La devolución del servicio de mantenimiento al mantenedor original no podrá exceder de 3 meses desde el envío del Informe Técnico Final (ITF), o la carta de recepción conforme emitida por la UOCT a la Dirección de Tránsito de la Municipalidad correspondiente. Si el contratista a cargo de la ejecución de las obras es la misma firma de la mantención municipal, no se realizará el traspaso del servicio de mantenimiento, a no ser que el municipio afectado disponga lo contrario, de acuerdo al contrato que rige la relación entre la empresa mantenedora y el municipio involucrado.

Con el fin de garantizar la seguridad vial y cumplir con la normativa vigente, se llevarán a cabo inspecciones periódicas al sistema de semaforización por parte de la UOCT. Los informes resultantes de esta actividad serán entregados al municipio involucrado y a la empresa ejecutora para su conocimiento, seguimiento y atención (si corresponde).

9 Casos de excepción

En el evento de ocurrir alguna situación de carácter excepcional que dificulte o impida la presencia de personal de la UOCT en terreno, y con el fin de velar por una eficiente optimización de recursos, los procedimientos que en este instructivo se describen podrán efectuarse mediante video llamada o video grabado, que respalde la prueba realizada para ser verificada por la IT de la UOCT.

A modo de ejemplo, se considerará como situación excepcional aquella en que el costo en tiempo y recursos económicos de realizar una determinada prueba sea manifiestamente excesivo, situación que deberá ser evaluada y definida por la Jefatura Directa, para cada caso en concreto. La Jefatura Directa corresponde al Encargado Regional de la UOCT.

Quedan excluidas del tratamiento excepcional descrito en los párrafos anteriores las actividades descritas en los numerales: 6.2 Entrega de terreno para marcación de elementos; y 6.5 Encendido para nuevas instalaciones de semáforos, las que se deberán desarrollar siempre con presencia de personal de la UOCT en terreno.

El contratista deberá velar porque la información correspondiente a cada tarea de revisión sea enviada por correo electrónico a la IT de la UOCT, a fin de validar dicha información al momento de solicitar la tarea requerida.

El contratista solicitante deberá comunicarse con el inspector asignado antes del día y hora señalados, vía telefónica o correo electrónico, para confirmar la actividad a realizar

Posteriormente, una vez confirmados el día y hora, la persona asignada por el contratista deberá informar al inspector que se encuentra en el lugar de la prueba solicitada.

Para realizar esta tarea en tiempo real, la persona asignada por el contratista deberá conectarse a través de video llamada por medio de un PC o teléfono con cámara de alta resolución, es decir, de resolución igual o superior a 720p, a fin de mostrar en tiempo real la prueba o tarea que se realiza en terreno (ejemplo: video de Google Hangouts, WhatsApp, Skype u otro equivalente, previamente acordado con la Inspección). Adicionalmente, el inspector podrá solicitar fotos u enfoques especiales, a fin de verificar la correcta realización de la tarea, si así fuese necesario.

Alternativamente, el inspector asignado podrá aceptar que la empresa solicitante realice la tarea en tiempo diferido y entregue un video grabado que respalde la prueba realizada para ser verificada posteriormente.

El resultado de la tarea solicitada corresponderá a "Aprobado" o "Rechazado" y será notificado a través de correo electrónico a la empresa solicitante, indicando código, fecha de la tarea, nombre del inspector y nombre de la intersección. En el caso que la tarea sea rechazada, el inspector deberá señalar las razones que dan origen a dicha determinación en el documento de inspección, el cual será remitido al contratista vía correo electrónico, quien deberá volver a solicitar la tarea respectiva.

El documento de Inspección que aprueba o rechaza la tarea solicitada deberá ser guardado como registro en digital en la carpeta correspondiente al proyecto y/o en papel, según el procedimiento específico de la Unidad correspondiente.

TERCERO: El personal que ejercerá funciones de contraparte técnica de inspección de obras corresponderá a los servidores públicos (funcionarios de planta o a contrata o contratados a honorarios con calidad de agente público, en cuyos contratos se incluya esta función), de la Subsecretaría de Transportes, y que cumplen funciones de Inspección en su programa dependiente Unidad Operativa de Control de Tránsito en las distintas sedes regionales a lo largo del país, o bien por los profesionales de las áreas de Ingeniería de la UOCT, designados para tales efectos, y/o del Gobierno Regional respectivo, en caso que corresponda.

CUARTO: En caso de divergencias, discrepancias, interpretación o controversias que se deriven de la aplicación del presente instructivo, ello será resuelto administrativamente, elevando la consulta respectiva al

Secretario Ejecutivo Coordinación SIT-UOCT, quien, de conformidad al mérito de los antecedentes, emitirá un pronunciamiento técnico, lo anterior sin perjuicio de las atribuciones del Jefe Superior del Servicio.

QUINTO: NOTIFÍQUESE y DIFÚNDASE a todo el personal de la UOCT a nivel nacional el "Instructivo Procedimientos de Inspección de Obras de Instalación de Semáforos, Comunicaciones y CCTV" que por este acto se aprueba, como asimismo a las Municipalidades, y otros Servicios Públicos y empresas contratistas ejecutoras de proyectos de semaforización y materias afines, a contar de la fecha de su aprobación.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE EN EL SITIO WEB
WWW.TRANSPORTEINFORMA.CL Y ARCHÍVESE

Distribución:

GABINETE SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES
UNIDAD OPERATIVA DE CONTROL DE TRANSITO / COORDINACION DE SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE
SUBTRANS – OFICINA DE PARTES



Para verificar la validez de este documento debe escanear el código QR y descargar una copia del documento desde el Sistema de Gestión Documental.