



CORPORACION VIAL DEL URUGUAY S.A.

Montevideo, 13 de julio de 2022

**Licitación S/48 "Instalación y mantenimiento de
semáforos y gestión del tránsito en la red vial nacional"**

CND-CVU/CC/18/501/2022

COMUNICADO N° 7

Con la presente, adjuntamos Comunicado N° 7 correspondiente a la Licitación de referencia.

Por CORPORACION VIAL DEL URUGUAY S.A


Cr. Jorge Olazábal
Gerente General

LM



Ministerio
de Transporte
y Obras Públicas

Montevideo, 12 de julio de 2022.

Licitación S/48

Objeto: Instalación y mantenimiento de semáforos y gestión del tránsito en la red vial nacional.

COMUNICADO N° 7

Al amparo de lo establecido en las Cláusulas 10- Aclaración de los Documentos de licitación de la Sección 1 del Pliego de Condiciones Particulares, se responden las consultas y se realizan las enmiendas que se indican a continuación:

SECCIÓN I

Pregunta 1)

Sección I, Capítulo A, Cláusula 1.1.b). A)

Se establece la ejecución de la instalación de hasta 10 nuevas señales con destellantes.

Se consulta:

En la Sección III, Capítulo 4- Oferta, Cláusula 4.3- Rubros de Mantenimiento y Operación se indica una cantidad de 20 unidades para el rubro 4074- Suministro e Instalación de destellantes.

Es correcto interpretar que las cantidades a ofertar son las 20 unidades especificadas en el cuadro de metrajes de la Sección III, Capítulo 4- Oferta, Cláusula 4.3- Rubros de Mantenimiento y Operación.

Respuesta:

Es correcto

Pregunta 2)

Sección I, Capítulo A, Cláusula 1.1. b). B)

Se consulta:

- a) ¿Es correcto interpretar que los 3 paneles de mensajería variable (VMS) satélites no serán un suministro, sino que deberán ser puestos a disposición de la DNV incluyendo vehículo de remolque, comunicaciones, operación en sitio, mantenimiento, carga de baterías, seguros y patentes, todo en modalidad de servicio?
- b) De ser afirmativa la respuesta a 2.a), ¿es correcto interpretar que todos los costos de dicho servicio (incluida la depreciación de todos los equipos involucrados), se pagará por el rubro 4379-5 y se eliminará el rubro 4074-7?
- c) ¿El oferente deberá entregar junto con la oferta los diseños de las estructuras, planos y memorias de cálculo de los paneles de mensajería variable?
- d) ¿Cuáles son las deformaciones máximas toleradas para las estructuras mencionadas en la consulta anterior?
- e) ¿Es correcto interpretar que en el caso de que en la ubicación designada por la DNV para los VMS fijos, correspondiera colocar defensas metálicas, señalización vertical u horizontal previa o posterior, no serán incluidas en el alcance de estos suministros?

Respuesta:

- a) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones.
- b) No
- c) Si
- d) Deben asegurar el buen y seguro funcionamiento de la estructura y la normatividad vigente relacionado con estructuras.
- e) Si

Pregunta 3)

Sección I, Capítulo A, Cláusula 6.1

En la Sección I, Capítulo A DISPOSICIONES GENERALES, cláusula 6.1 del Pliego Licitatorio se hace referencia a los requisitos del Representante Técnico del Contrato, cuyas funciones y condiciones personales se establecen en la cláusula 13.7 de la Sección 3- Especificaciones Técnicas.

Se consulta:

¿Dónde se indican en el Pliego Licitatorio las funciones y condiciones personales establecidas en la cláusula 13.7 de la Sección 3- Especificaciones Técnicas?

Respuesta:

Referirse a Términos de referencia, capítulo 3.7 Recursos humanos

Pregunta 4)

Sección I, Capítulo A, Cláusula 6.2. b)

Cuando refiere a que el oferente deberá acreditar experiencia como contratista principal, o en consorcio, en los últimos 5 (cinco) años, por más de US\$ 5.000.000 (dólares estadounidenses cinco millones):

Se consulta:

- a) ¿Es correcto interpretar que el oferente deberá acreditar experiencia como contratista principal, o en consorcio, durante los últimos 5 (cinco) años en contratos de desarrollo, integración, instalación, operación, mantenimiento, gestión y planificación de sistemas de tránsito?
- b) ¿Es correcto interpretar que el oferente deberá acreditar experiencia en mantenimiento 24/7 de sistemas de igual o similar naturaleza y magnitud del objeto del llamado en cuestión?
- c) ¿Es correcto interpretar que, dado el objeto del proyecto, deberá el oferente acreditar experiencia con un mínimo de 100 intersecciones semaforizadas construidas y/o mantenidas?
- d) ¿Es correcto interpretar que, dado el objeto del proyecto, del cual se evidencia que será necesario realizar tareas de desarrollo y mantenimiento de software, el oferente deberá tener antecedentes en desarrollo y/o mantenimiento de software?
- e) ¿Es correcto interpretar que el monto de los contratos correspondiente a US\$ 5.000.000 (dólares estadounidenses cinco millones) a los que se refiere como requisito de acreditación de contratos de igual o similar naturaleza al objeto del contrato, corresponden a valores sin IVA?

Respuesta:

- a) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- b) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- c) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- d) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- e) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones

Pregunta 5)

Sección I, Capítulo C, Cláusula 12

Donde refiere a que "Todos los documentos relacionados con la oferta deberán redactarse en idioma español; en todo caso, cualquier documento o información que se proporcione podrá estar en otro idioma a condición de que vaya acompañado de una traducción al español de las partes pertinentes, la cual prevalecerá a los efectos de la interpretación de la propuesta, y con firma escaneada o electrónica del Oferente".

Se consulta:

¿Es correcto interpretar que, a efectos de la oferta, se puede contemplar la entrega de hojas de datos y manuales en idioma inglés, acorde a lo solicitado en lo especificado en la Sección III, Capítulo 3, Inciso 3, literal 1, numeral 9 y 10?

Respuesta:

Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones

SECCIÓN II

Pregunta 6)

Sección II, IAO 1.1

Se establece que el contrato denominado "instalación y mantenimiento de semáforos y gestión del tránsito en la red vial nacional" tiene por objeto el mantenimiento completo, por nivel de servicio, de instalaciones semafóricas en rutas nacionales con monitoreo y gestión del tránsito, de acuerdo a las especificaciones técnicas que se detallan en la Sección VII (ECT DTP).

Se consulta:

Cuando refiere a *Sección VII- (ECT DTP)*;

- a) ¿Existe algún documento Sección VII en la documentación del Pliego Licitatorio?
- b) ¿En caso de respuesta afirmativa para la pregunta anterior, como hace el oferente para obtener el documento en cuestión?

Respuesta:

Ver Enmienda 15

Pregunta 7)

Sección II, IAO 6.2.d) y e)

Se establecen los siguientes perfiles de recursos humanos calificables en la oferta:

- Director(a) de proyecto: mínimo 1
- Asesor(a) experto(a): mínimo 1
- Director(a) técnico(a): mínimo 1
- Coordinador(a) del CMG: mínimo 1
- Ingeniero(a): mínimo 1
- Ingeniero(a) de tránsito: mínimo 1
- Operador(a): mínimo 4

Se consulta:

- a) ¿Es correcto interpretar que la descripción del Director (a) del Proyecto que se indica, corresponde a la del representante legal del contratista?
- b) ¿De ser afirmativa la interpretación anterior, dado el objeto del contrato, la representación técnica, la realizará el Director (a) Técnico?

- c) Dado que el objeto del Pliego Licitatorio requiere de múltiples conocimientos de ingeniería, ¿es correcto interpretar que los cargos de Director(a) Técnico(a), de Coordinador(a) del CMG y de Ingeniero(a), refieren también a ingenieros electricistas, mecánicos y civiles que cumplan con los requerimientos mínimos exigidos?
- d) ¿Es correcto interpretar que cuando se indica Ingeniero(a) de Tránsito en realidad refiere a un Ingeniero Civil con perfil en Transporte y Vías de Comunicación y deberá acreditar experiencia en proyectos de modelación y planificación con los softwares ofertados?
- e) En caso de respuesta afirmativa para la pregunta 7.e), ¿se indica un mínimo de horas o de proyectos que acrediten dicha experiencia?
- f) ¿Es correcto interpretar que cuando se pide experiencia específica en proyectos de tecnología, se refiere a proyectos de tecnología ITS?
- g) ¿Es correcto interpretar que todos los títulos de grado (listados en la pregunta anterior) del personal técnico que el oferente deberá detallar en su oferta, deberán ser títulos otorgados por la Universidad de la República o revalidados por esta o títulos otorgados por otra universidad reconocida por el MEC, todo al momento de la oferta?
- h) ¿Es correcto interpretar que el Ingeniero de tránsito debe contar con experiencia comprobada de manejo en el software de modelación y planificación ofertados en planificación semafórica?

Respuesta:

- a) No es correcto
- b) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- c) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- d) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- e) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- f) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- g) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- h) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones

Pregunta 8)

Sección II, IAO 9.2.e)

El equipamiento de control semafórico y señalización con la que cuenta hoy el MTOP en los sitios inventariados cumple con las siguientes normativas internacionales específicas:

- Norma EN 12966 para paneles de mensaje variable
- Norma EN 12675:2000 Controladores de señales de tráfico, requerimientos funcionales y de seguridad
- Norma EN 50556:2011 Sistemas de señalización de tráfico viario
- EN 50293:2012 Sistemas de señalización de tráfico viario, compatibilidad electromagnética
- NE-EN 12368:2006 Equipos de control de tráfico. Cabezales semafóricos

Se consulta:

- a) ¿Es correcto interpretar que el equipamiento ofertado deberá cumplir dichos estándares o su equivalente en normativa americana (¿de igual manera a la que se plantea para las ópticas semafóricas?)
- b) ¿En caso de respuesta afirmativa para la pregunta anterior, el oferente deberá presentar dichos certificados de cumplimiento de los ensayos realizados bajo norma por laboratorios debidamente acreditados e independientes?

Respuesta:

- a) Si
- b) Si

SECCIÓN III

Pregunta 9)

Sección III, Cláusula 3.2.2

Se establecen las cantidades de equipamiento del Centro de Monitoreo y Gestión.

Se consulta:

¿Es correcto interpretar que dichas cantidades son para el CMG y se necesitan cantidades idénticas para el CMG de respaldo?

Respuesta:

Las cantidades y especificaciones expresadas son mínimas.

Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones

Pregunta 10)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.1.18

Se establece que "El contratista será responsable por defecto de equipos por la duración de 5 años después de su instalación".

Se consulta:

- a) ¿Cuál será la responsabilidad del contratista en relación a los daños o defectos del equipamiento suministrado e instalado?
- b) ¿El período por la cual el contratista será responsable corresponde a aquel de la duración del contrato (4 años)?

Respuesta:

Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones

Pregunta 11)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.1.26

Se establece que el CMG de respaldo debe estar localizado en la zona metropolitana de Montevideo y a mínimo 15 km de distancia del MTOP.

Solicitamos confirmar si el CMG de respaldo debe estar localizado en la zona metropolitana de Montevideo y a máximo 15 km de distancia del MTOP.

Respuesta:

Ver Enmienda 5.

Pregunta 12)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.3.4

El numeral 3.3.3.4, exige como requerimiento mínimo el suministro de una pantalla LED con MTBF de 100.000 horas. En el mercado no se logra encontrar pantallas LED con valor superior de MTBF a 50.000 horas, pero si pantallas con tecnología inferior tipo LCD de MTBF de 100.000 horas. Dado que el MTBF hace referencia al tiempo de vida útil que tiene la pantalla y que según lo requerimientos de operación del contrato será

obligación del contratista reemplazar la pantalla en caso de fallas durante todo el periodo del contrato y reversión.

Se consulta:

¿Se puede considerar el suministro de pantallas LED con MTBF de 50 mil horas, pero garantizando su reemplazo en caso de fallas durante todo el periodo de contrato y su reversión?

Respuesta:

Se acepta la propuesta.

Pregunta 13)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.5.1

El Numeral 3.3.5.1 NVR, establece un conjunto de especificaciones para el NVR.

Se consulta:

En lugar de NVR se acepta suministrar un Servidor de Video con un software NVR con funcionalidades acordes a lo establecido en el pliego?

Respuesta:

Si

Pregunta 14)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.5.1

Cuando refiere a cumplir con la siguiente funcionalidad: "Operaciones de prioridad para el transporte público urbano".

Se consulta:

¿Cuál es el requerimiento mínimo que deberá cumplir este sistema?

Respuesta:

Se elimina ese requerimiento, ver Enmienda 6.

Pregunta 15)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.5.4

En el numeral 3.3.5.4 se indica "El software WiFi / Bluetooth será desarrollado a la medida y de propiedad (aplicativo y código fuente) exclusiva de la DNV". Dado actualmente las empresas se niegan a entregar el código fuente debido a que el desarrollo de su código fuente ha llevado años de inversión en I+D y provocaría que cualquier persona pudiera copiar ese software.

Se consulta:

¿Es correcto interpretar que al referirse al código fuente hace referencia al protocolo de comunicación y al código realizado para extraer, procesar y visualizar datos de los dispositivos y del software?

Respuesta:

Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones

Pregunta 16)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.5.5 - Software de detector de tránsito tipo video

En el numeral 3.3.5.5, se exige el suministro de software para configuración de estos equipos.

La tendencia global de los proveedores de sensores y otro tipo de equipamiento remoto, es el de proporcionar un servidor WEB embebido en el equipo para permitir toda la configuración y parametrización mediante el mismo y el uso de APIS para extraer la información de la misma.

Se consulta:

¿Se aceptará como Software para configuración de estos equipos el software embebido en los equipos?

Respuesta:

Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones

Pregunta 17)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.5.10

Dado el caso en que se contemple cotizar un software similar al LISA+ se consulta:

- a) ¿Cuáles son las especificaciones mínimas requeridas del software?
- b) ¿Cuáles son las certificaciones que deberán ser presentadas a efectos de demostrar el cumplimiento de estas especificaciones?
- c) ¿Las cuatro licencias que serán dispuestas serán ofrecidas en modalidad de servicio o en calidad de suministro?
- d) ¿Es correcto interpretar que las cuatro licencias son adicionales a la licencia que deberá entregar al contratante en caso de ofertar un software diferente al LISA+?

Respuesta:

Ver Enmienda 7

Pregunta 18)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.5.11

Dado que se menciona simulación microscópica y que el software VISSUM es utilizado para simulaciones macroscópicas y requerimientos estipulados, analizando la localización y la densidad de la red que se deberá intervenir, se interpreta que el software para simulaciones de tránsito, ya sea VISSIM o el ofertado Se consulta:

El software a suministrar deberá contar como mínimo con lo siguiente:

- a) Alcance de al menos 25 km² de área de cobertura. ¿Es correcto?
- b) Alcance de al menos 25 km² de área de cobertura. ¿Es correcto?
- c) Herramientas de evaluación de parámetros como tiempo de viaje, longitud de filas y cantidad de detenciones, aplicables a distintos conjuntos de vehículos seleccionados a partir de definiciones del usuario. ¿Es correcto?
- d) Posibilidad de simular 10 controladores semafóricos. ¿Es correcto?
- e) Capacidad de simular programas semafóricos de tiempos fijos y programas semafóricos actuados por demanda vehicular. ¿Es correcto?
- f) Herramientas de generación de salidas gráficas 3D a partir del modelo en curso. ¿Es correcto?
- g) Capacidad de definir las rutas de los vehículos modelados tanto por ruteo estático como por asignación dinámica. ¿Es correcto?
- h) Posibilidad de simular a nivel mesoscópico además de microscópico. ¿Es correcto?
- i) En cuanto a las características del software LISA+ o similar a ser utilizado para la planificación, evaluación y optimización de los controladores, se interpreta que se requieren las siguientes funcionalidades:
 - a. Posibilidad de modelar intersecciones mediante inputs gráficos. ¿Es correcto?
 - b. Capacidad de evaluar el nivel de servicio de intersecciones semaforizadas por grupos de carriles y maniobras. ¿Es correcto?
 - c. Posibilidad de generación automática de planes semafóricos optimizados para las condiciones de borde impuestas. ¿Es correcto?
 - d. Herramientas de evaluación de coordinaciones semafóricas en diagramas tiempo-espacio. ¿Es correcto?

Respuesta

18 a. hasta 18 h. Ver Enmienda 8.

18 i.a.: Si

18 i.b.: Si

18 i.c.: Si

18 i.d.: Si

Pregunta 19)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.6

La conectividad de todo el sistema, inclusive equipos existentes integrados, estarán a cargo del contratista.

Se consulta:

- a) ¿Es correcto interpretar que el contratista debe hacerse cargo del diseño, suministro e instalación del sistema de comunicaciones y todos los equipos asociados en el nodo central y en cada punto remoto nuevo y existente?
- b) De ser negativa la respuesta a la consulta anterior, favor adjuntar inventario del equipamiento con el que cuenta la DNV para comunicar las intersecciones existentes o si este equipamiento será ofertado en modalidad de servicio y no de suministro.
- c) ¿Es correcto interpretar que se debe adjuntar a la oferta la propuesta del diseño del sistema de comunicaciones especificando los criterios de seguridad de la red y el equipamiento que será suministrado en los nodos remotos?
- d) ¿Es correcto interpretar que la red por la cual estarán comunicados los sistemas centrales y los nodos remotos corresponde a una Red privada Virtual – VPN con el fin de garantizar la seguridad de la información?

Respuesta:

- a) Si
- b) No aplica
- c) Referirse a los Requerimientos técnicos mínimos
- d) Referirse a los Requerimientos técnicos mínimos

Pregunta 20)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.6.1

En la conectividad se especifican los criterios de velocidades mínimas que se deben suministrar.

Se consulta:

¿Es correcto interpretar que la red debe estar diseñada para cumplir con todos los requerimientos de comunicación para los equipos ofertados y que en caso de ser necesario valores superiores de velocidades, el contratista debe hacerse cargo sin generar costos adicionales al contratante?

Respuesta:

Si, es correcta la interpretación.

Pregunta 21)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.6.2, 3.3.6.3

En los numerales 3.3.6.2 y 3.3.6.3, hace referencia a los niveles mínimos de velocidad para zonas centrales con señal estable 4G y zonas alegadas sin señal estable 4G.

Se consulta:

¿Cuál es el criterio para definir si una ubicación corresponde al numeral 3.3.6.2 o al numeral 3.3.6.3?

Respuesta:

Se establecerá en la etapa de puesta en servicio mediante medición de la intensidad y estabilidad de la señal en cada punto.

Pregunta 22)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.6.2

En el numeral 3.3.6.2, hace referencia a CCTV con 720p y 6 FPS, mientras que en el numeral 3.3.1.17 Grabación CCTV, hace referencia a resolución FullHD que corresponde a 1080p y al envío de 5 FPS.

Se solicita:

Favor aclarar cuál será la configuración de transmisión requerida de los sistemas de CCTV.

Se consulta:

¿Es correcto interpretar que el contratista debe hacerse responsable de garantizar el envío de datos de transmisión de CCTV con el fin de garantizar los requerimientos mínimos?

En caso de ser afirmativa la respuesta a la consulta anterior, se solicita especificar los criterios de medición para niveles de servicio en cuanto a transmisión de CCTV a los sistemas centrales.

Respuesta:

Ver Enmienda 16 y Enmienda 17

Pregunta 23)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.3.6.2

En el numeral 3.3.6.3 hace referencia a velocidades mínimas para zonas alegadas sin señal estable LTE.

Se consulta:

¿Es correcto interpretar que en lugares denominados zonas alegadas sin señal estable 4G, no se instalarán servicios de CCTV?

De ser negativa la respuesta a la consulta anterior, ¿Es correcto interpretar que el contratista debe hacerse cargo de enviar los datos de transmisión de video a los sistemas centrales cumpliendo con los requerimientos mínimos de transmisión?

Respuesta:

Consulta 1: No es correcto la interpretación

Consulta 2: Ver respuesta anterior.

Pregunta 24)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.4.2.1- Sensores Wifi Bluetooth

En el numeral 3.4.2.1, se establece que los sensores WiFi/Bluetooth soporten el protocolo NTCIP 9010. Dado que este protocolo está diseñado para comunicaciones entre centros de control y no así entre periféricos y centros de control, acorde al National Transportation Communications for ITS (<https://www.ntcip.org/center-to-center-working-group/>)

Se solicita:

Remover esta especificación de los requerimientos mínimos

Respuesta:

Ver Enmienda 9

Pregunta 25)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.4.2.2- Detector de tránsito tipo video

Se establece que en caso de mala visibilidad o falla de alguno de sus componentes el detector debe generar un llamado (ocupación) permanente a fin de que tanto el controlador como el software de gestión desplieguen acciones correctivas que dejen ningún flujo desatendido. Asimismo, se solicita que sea capaz de realizar las siguientes detecciones: Conteo de tránsito, presencia, velocidad e incidentes como congestión de carretera, vehículos parados en carretera, vehículos en sentido contrario, vehículos lentos y peatones en la vía.

Se consulta:

a) Favor confirmar que el Detector de Tránsito tipo Video debe cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- Detección: Incidencias de tráfico - Vehículos parados, descenso de la velocidad, niveles de servicio, velocidad excesiva, conducción en sentido contrario, tráfico congestionado, circulación por debajo de la velocidad de la vía sin incidencias en tráfico, peatones, objetos caídos
- Alarmas técnicas: Calidad de imagen, manipulación de la cámara
- Recolección de datos: Datos de flujo de tráfico por carril, zona de ocupación, velocidad media por vehículo por carril (evolución, espacio temporal por longitud, y clasificación por carril), ocupación.

c) Asimismo, para asegurar la calidad de imagen, este tipo de cámaras requieren sistemas de calefacción para des-empañamiento del lente y cristal de protección, por lo que requieren potencia eléctrica adicional.

Se consulta:

¿Es correcto interpretar que la limitación de 15W de potencia impuesta por el Pliego es únicamente para la electrónica y que éste podrá ser sobrepasado cuando se active el sistema de calefacción?

d) En caso que el Detector sea autocontenido y envíe todos los datos arriba mencionados mediante red Ethernet TCP/IP, ¿es correcto interpretar que las siguientes condiciones no serán de aplicación?:

- Entradas digitales: 8
- Salidas digitales: 8
- Montaje: Bastidor DIN o NEMA

Respuesta:

a) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones

c) Si, es correcta la interpretación

d) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones

Pregunta 26)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.4.2.5- Botonera peatonal

Se establecen los requerimientos mínimos que debe cumplir la botonera peatonal.

- **Alimentación:** Corriente continua, de manera directa desde el controlador de semáforos
- **Conexión:** Debe conectarse al controlador de tráfico mediante cable telefónico. La conexión debe hacerse directamente a la bornera de salidas.
- **Compatibilidad:** El botón peatonal debe operar con cualquier tipo de controlador de tránsito sin necesidad de instalación de módulos adicionales.

Considerando que estas condiciones son mutuamente excluyentes dado que la bornera de salidas de los controladores operan con 230 V de corriente alterna, porque ésta es la tensión de las lámparas solicitada en la cláusula 3.4.2.14, mientras que la primera condición exige que la botonera opere con corriente continua.

Si bien es fácil reducir el voltaje mediante transformadores con aislación galvánica, para adaptar salidas de corriente alterna a corriente continua, sería imprescindible agregar – y tal vez diseñar – algún tipo de módulo adaptador, por lo que no es posible cumplir con “El botón peatonal debe operar con cualquier tipo de controlador de tránsito sin necesidad de instalación de módulos adicionales”.

Se consulta:

- a) Se solicita permitir la utilización, ya sea de corriente alterna, como de corriente continua para las botoneras peatonales.
- b) Se establece que la programación debe efectuarse sin necesidad de programas o terminales externos, solo usando puentes de contacto tipo jumper. Dado que las botoneras peatonales modernas son en realidad computadoras con numerosas funciones y suelen programarse mediante software en una PC conectada por un puerto serial, terminales dedicadas o incluso aplicaciones de celular; se solicita eliminar esta condición.
- c) En vista que el Contrato es por nivel de servicio, por lo que el Contratista debe sustituir las botoneras dañadas a su costo en un plazo perentorio y que es posible alimentar las mismas con bajo voltaje, se solicita que se admita botoneras de material sintético.
- d) En vista que, si el Controlador sale de servicio deja de alimentar la botonera, no es posible exigir que esta última demore 4 minutos en salir de servicio. Se solicita eliminar esta especificación.

Respuesta:

- a) No, será permitido
- b) Si, se puede
- c) Si, se admiten
- d) No se elimina

Pregunta 27)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.4.2.6- Detector de tránsito tipo LPR

Dado que los detectores LPR;

- son equipos muy especializados,
- no siguen las especificaciones habituales de las cámaras de CCTV,
- su objetivo es lograr cierta tasa de reconocimiento a cierta distancia y cierta velocidad para un cierto conjunto de estándares de matrículas,
- no son tipo cámara domo,
- no suelen soportar protocolos como H.264,
- las redes neuronales utilizadas por los algoritmos de detección exigen resoluciones no estándar,
- la potencia de cómputo interna suele impedir el uso de PoE, etc.

Se solicita:

- a) Limitar la especificación de los Detectores de tránsito tipo LPR a los resultados últimos de los mismos (tasa de detección, distancia, velocidad, conjunto de matrículas)
- b) Restringir el rango a 10 a 35m, ya que según la distancia a la que se va a detectar, se debe elegir el lente correcto y no se encontraron rangos tipo "5 a 50m".

Respuesta:

Los sensores LPR ya no forman parte de la presente licitación, ver Comunicado 6

Pregunta 28)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.4.2.7- Cámara de CCTV fija

No se encuentran disponibles en el mercado cámaras de CCTV con las especificaciones técnicas solicitadas (Lente: visibilidad 180 grados horizontal y 90 grados vertical y que - además cumplan con:

- Enfoque: Automático con posibilidad de mando manual
- Iris: Automático con posibilidad de mando manual).

Por el contrario, las cámaras cuyos lentes tienen visibilidad 180 grados horizontal y 90 grados vertical, tienen invariablemente enfoque e iris fijo.

Se solicita se acepte que estas cámaras tengan enfoque e iris fijo.

Respuesta:

Ver Enmienda 10

Pregunta 29)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.4.2.8- Cámara de CCTV móvil (giratoria)

Se establecen los requerimientos mínimos de la cámara de CCTV móvil (giratoria).

Se consulta:

- a) De acuerdo con el Decreto del Poder Ejecutivo N° 143/013, en Uruguay rige la norma PAL-N, no NTSC. De intentar cumplir NTSC 30, la imagen sería incompatible con la frecuencia de la red eléctrica causando parpadeo constante e imposibilitando la especificación de "Sincronismo: Interno, red eléctrica"
Se solicita eliminar la condición de cumplimiento de la Norma NTSC 30.
- b) No se entiende que se pretende especificar con "Exactitud 0,1 grados". En caso de tratarse del tamaño del paso del motor posicionador, éste es un dato interno de ingeniería que no suele figurar en las hojas de datos.
Se solicita eliminar esta especificación.
- c) ¿Es aceptable - que alternativamente a soportar 220° de tilt – la cámara soporte 110° de tilt y también giro nadir, también llamado "FLIP"?
- d) En vista que el pliego ya especifica el cumplimiento del grado de protección IP66 (IEC 60529), NEMA 4X (NEMA 250) e IK10 (IEC 62262) y que los ensayos establecidos en dichas normas no distinguen si el material de la carcasa sea metálico o no, ¿es aceptable que la carcasa sea de material sintético?

Respuesta:

- a) Ver Enmienda 11.
- b) No
- c) Sí, es aceptable
- d) Sí, es aceptable

Pregunta 30)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.4.2.9- Estación meteorológica

Se establecen los requerimientos mínimos de la estación meteorológica.

Se consulta:

- a) En vista que INUMET establece que la temperatura mínima registrada en territorio nacional es de -8.0°C (ver <https://www.inumet.gub.uy/reportes/dcd/invierno.pdf>), no se considera necesario exigir que la estación meteorológica tenga un rango de temperatura de -50°C a $+60^{\circ}\text{C}$.
Se solicita establecer una temperatura mínima de -40°C .

- b) El cuarto punto establece “• **Rango de medición de viento:** De 0km/h hasta 240 km/h, tolerancia 2 km/h”. Como la gran mayoría de instrumentos de medición la tolerancia se suele establecer como un valor fijo hasta cierto valor y como un porcentaje por encima del mismo; se sugiere sustituir esa especificación por:

- **Rango de medición de viento:** De 0 km/h hasta 24 km/h, tolerancia ± 2 km/h hasta 20 km/h o $\pm 5\%$ de 180 km/h a 240 km/h

- c) ¿Es correcto interpretar que el requerimiento “• **Interfaces:** RS485, Modbus-RTU, Modbus-ASCII, XDR” implica que la estación deberá proveer alguno de esos protocolos, ¿pero no todos simultáneamente?

Adicionalmente, la comunicación serial es de corto alcance, por lo que – de acuerdo al último punto del numeral 3.4.2.9 – se exige que la comunicación sea TCP/IP directo o indirecto.

En vista que la comunicación e integración son responsabilidad del Contratista y que existen innumerables protocolos abiertos y reconocidos desde hace muchos años que son utilizados por los diferentes proveedores, se solicita sustituir ese requerimiento por:

- **Interfaces:** RS485, Protocolo de comunicación abierto y reconocido.

- d) El 5to punto de la especificación establece “• **Medición de precipitación:** Ilimitada, tolerancia 0,25mm”

La precipitación se mide en mm por unidad de tiempo con cierta precisión como ser mm/min, mm/h, mm/día, etc.

A modo de ejemplo, la página oficial de Inumet (<https://www.inumet.gub.uy/clima/recursos-hidricos/boletin-pluviometrico>) especifica la precipitación en mm acumulados en las últimas 24 horas, o sea **mm/día**. Por lo tanto, la tolerancia no puede estar indicada en mm, sino en un porcentaje de error o de precisión.

Adicionalmente, no es posible fabricar un sensor de cualquier tipo que mida magnitudes (precipitación, voltaje, etc.) de forma ilimitada. Por otro lado, siempre existen fenómenos de condensación, por lo que no es realista exigir “precipitación 0mm”

Se solicita sustituir esta especificación por:

- **Medición de precipitación:** 0,001 a 10 mm/min, precisión 95%

Se hace notar que 10mm/m equivale a 14.400 mm/día, o sea que excede por varios órdenes de magnitud el máximo registrado por Inumet (ver <https://www.inumet.gub.uy/clima/estadisticas-climatologicas/tablas-estadisticas>), por lo que – en los hechos – puede considerarse “ilimitada”

Respuesta:

- a) Si
- b) Si
- c) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- d) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones

Pregunta 31)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.5.2

Se consulta:

- a) ¿Deberá el oferente indicar fabricante, país, ciudad y dirección de fábrica para el Software de Gestión de Tránsito, los controladores de tránsito, los VMS y los radares pedagógicos para la realización de las visitas de recepción en fábrica?
- b) ¿Es correcto interpretar que todos los costos de traslados internacionales, alojamientos, viáticos, seguros y otros que la administración entienda necesarios para la participación de tres personas de la DNV en las pruebas de recepción en fábrica de los componentes mencionados en a) serán de cargo del contratista?

Respuesta:

- a) Si
- b) Si

Pregunta 32)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.8.1

Se consulta:

- a) Cuando refiere a Ver Sección VI, CGC 55.1
- c) ¿Existe algún documento Sección VI en la documentación del Pliego Licitatorio?
- d) En caso de respuesta afirmativa para la pregunta anterior, ¿cómo hace el oferente para obtener el documento?
- b) ¿Se deberá indicar en el momento de la oferta cual es la marca y modelo de vehículo ofertado de acuerdo con los requisitos indicados?

Respuesta:

- a) No existe la Sección VI, Ver Enmienda 14
- b) No

Pregunta 33)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.9.5

Se consulta:

- a) ¿Deberá el contratista realizar relevamiento topográfico y fotográfico detallado de la zona a intervenir?, en caso de respuesta afirmativa, indicar las distancias mínimas a relevar en la dirección de cada maniobra o vía a semaforizar.
- b) ¿Deberá el contratista realizar conteos detallados de volúmenes de tránsito y maniobras previo a la instalación de cada nuevo semáforo? En caso afirmativo, indicar la duración mínima en días y horas por día de los conteos a realizar, así como si los mismos deberán ser realizados mediante video conteo.

Respuesta:

Ver Enmienda 12

Pregunta 34)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.11.1.1/ 3.11.1.2/ 3.11.1.3

Cuando refiere a la disponibilidad acumulada del CMG en el mes de operación, a la disponibilidad acumulada del software de gestión de tránsito en el mes de operación y a la disponibilidad acumulada del software de reportes en el mes de operación;

- a) Se solicita confirmar si los descuentos por incumplimiento se hacen en base al rubro 5145-2 Gestión del CMG.
- b) En caso de respuesta afirmativa de la pregunta anterior; dado que el rubro "Gestión CMG" comprende los ítems operación y mantenimiento del sistema central, ¿se puede interpretar que la disponibilidad se calcula en base a porcentajes del total de horas operativas acumuladas de todos los equipos que constituyen el CMG?

Respuesta:

- a) Ver enmienda 13
- b) Ver enmienda 13

Pregunta 35)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.11.1.4

Cuando refiere a la disponibilidad individual y acumulada de las intersecciones en operación en el mes de operación;

- a) Se solicita confirmar si los descuentos por incumplimiento se hacen únicamente en base al rubro 4379 Mantenimiento de cruce semaforizados y sistemas asociados.
- b) En el caso de incumplimiento en la disponibilidad individual de las intersecciones en operación en el mes de operación se consulta si es correcto interpretar que los descuentos se hacen únicamente en base al precio unitario del rubro 4379 Mantenimiento de cruce semaforizados y sistemas asociados por la cantidad de intersecciones con incumplimientos en la disponibilidad mensual.
- c) Se solicita que se acepte el log del controlador como evidencia de que el controlador de tránsito estuvo activo, a los efectos de calcular la disponibilidad de la intersección establecida en 3.11.4.

Respuesta:

- a) Ver Enmienda 13
- b) Ver Enmienda 13
- c) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones

Pregunta 36)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.11.1.5

Cuando refiere a la disponibilidad acumulada de la conectividad en el mes de operación;

Se solicita confirmar si los descuentos por incumplimiento se hacen únicamente en base al rubro 5145 Comunicaciones.

Respuesta:

No es correcto

Ver Enmienda 13

Pregunta 37)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.11.1.6

Cuando refiere al caso de haber pérdida de datos que afecte el cálculo y definición de los niveles de servicio;

Se solicita confirmar si los descuentos por incumplimiento se hacen únicamente en base al rubro 5145-1 Ingeniería de tránsito.

Respuesta:

No es correcto

Ver Enmienda 13

Pregunta 38)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.11.1.7

Cuando refiere a la disponibilidad acumulada de los periféricos en vía en el mes de operación;

Se solicita confirmar si los descuentos por incumplimiento se hacen en base al rubro 5145-2 Gestión del CMG.

Respuesta:

Ver Enmienda 13

Pregunta 39)

Sección III, Capítulo 3, Cláusula 3.11.3.1

Se establece que para el cálculo de los descuentos en los Certificados Mensuales se aplicarán los porcentajes, de acuerdo con la categoría del defecto y el plazo de reparación.

Se consulta:

¿Se podrá disponer de una tabla con los tipos de incidentes que corresponden a cada una de las categorías de defecto (Grave 1, Grave 2, Leve 1, Leve 2, Leve 3)?

Respuesta:

Ver Comunicado 6

Pregunta 40)

Sección III, Capítulo 4, Cláusula 4.3

Cuando refiere a que el Contratista presentará sus propuestas de acuerdo con el siguiente cuadro de metrajes y según lo especificado en la Sección V *De la presentación, estudio y adjudicación de las ofertas*:

Se consulta:

- a) ¿Existe algún documento Sección V en la documentación del Pliego Licitatorio?
- b) ¿En caso de respuesta afirmativa para la pregunta anterior, como hace el oferente para obtener el documento?
- c) ¿Es correcto interpretar que el rubro 4074 incluye el suministro e instalación de los soportes tipo pescante?
- d) ¿El mantenimiento de las botoneras con señal auditiva y visual, incluyendo daños por vandalismo, será de cargo del contratista y su costo deberá contemplarse en los rubros de mantenimiento de cruce semaforizado y sistemas asociados?
- e) ¿En adición a las puertas, se deberán colocar barras de seguridad?
- f) ¿Es correcto interpretar que el rubro 4002 incluye el suministro e instalación de los ductos de polietileno que se insertan al momento de realizar el cruce con tunelera?
- g) ¿Es correcto interpretar que el rubro 4002 incluye todas las tareas de reposición de pavimentos que se pudieran ver afectados por la ejecución pozos de ataque?
- h) ¿Cuál es la especificación para los semáforos de cuenta regresiva indicada en el rubro 4109-5?
- i) ¿El mantenimiento de radares pedagógicos incluye el mantenimiento de los sistemas instalados en los accesos al puente sobre Laguna Garzón (2 pescantes de 12" de sección, panel de mensaje variable EN12966, pixel pitch 16 mm, resolución de 48x48 píxeles, sistema de medición de velocidad por lazos magnéticos y sistema central de control y estadísticas)?
- j) En la pág. 67 se refiere al Rubro 4074 especificándose que se pagará por cruce instalado y podrá incluir la implementación de más de un lazo de detección vehicular. Dado que el Rubro 4074 corresponde al suministro e instalación de destellantes; ¿es correcto interpretar que tal especificación corresponde al Rubro 4074-1 Suministro e instalación de Cámara para detección?
- k) El rubro comunicaciones indica dólares entre paréntesis, se consulta:
 - i. ¿la moneda de cotización será pesos como en el resto de los rubros?
 - ii. Dado que en la puesta a punto corresponde la conectividad de los sistemas existentes instalados en la vía, se solicita aclarar qué puntos cuentan con equipos propios de la DNV y que tanto el diseño, como el suministro de la red de comunicaciones será a exclusivo costo del contratista.

- l) En la pág. 68 se establece que el Rubro 5145-2- Gestión del CMG debe incluir los ítems de Sistema Central y Mantenimiento;
- i. ¿es correcto interpretar que los ítems correspondientes al mantenimiento controlador intersecciones, mantenimiento y limpieza de cajas de luces y mantenimiento botonera peatonal corresponden al Rubro 4379- Mantenimiento de cruces semaforizados y sistemas asociados y no así al referido 5145-2?
 - ii. ¿es correcto interpretar que los ítems correspondientes al mantenimiento cámaras CCTV y mantenimiento Sensores Wifi corresponden al Rubro 4379-2- Mantenimiento de sistemas asociados aislados: cámaras CCTV y Rubro 4379-1- Mantenimiento de sistemas asociados aislados: sensores wifi respectivamente, ¿y no así al referido 5145-2?
 - iii. ¿es correcto interpretar que el ítem correspondiente al mantenimiento radares corresponde al Rubro 4379-7- Mantenimiento radares, ¿y no así al referido 5145-2?
 - iv. ¿es correcto interpretar que los ítems correspondientes al mantenimiento VMS Pórtico, mantenimiento VMS Pescante y mantenimiento VMS Móvil corresponden al Rubro 4379-3- Mantenimiento de VMS fijo y pórtico, al Rubro 4379-4- Mantenimiento de VMS fijo y pescante, y al Rubro 4379-5- Mantenimiento de VMS satélite respectivamente, ¿y no así al referido 5145-2?
 - v. ¿es correcto interpretar que el ítem correspondiente al mantenimiento sistema de comunicaciones corresponde al Rubro 5145- Comunicaciones, ¿y no así al referido 5145-2?

Respuesta:

- a) No existe Anexo V, Ver Enmienda 18
- b) No aplica
- c) Si, está incluido
- d) Si, es correcto
- e) La seguridad de todos los equipos y demás será responsabilidad del contratista
- f) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- g) Referirse a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- h) Deben ser de igual o superior calidad y características que los actualmente desplegados
- i) Es correcto
- j) El Rubro 4074 no incluye lazo de detección vehicular
- k) i) La oferta debe ser en Pesos Uruguayos
- k) ii) Referirse al Comunicado 4, a los requerimientos técnicos mínimos y pliegos de condiciones
- l) Ver Enmienda 14

Pregunta 41)

Sección III, Capítulo 4, Cláusula 4.4

Se establece un listado de referencia de equipos y sistemas a suministrar.

Los equipos a suministrar como ser radar frontal, radar perpendicular, detector de tránsito tipo LPR, estación meteorológica, cámara IP tipo domo y cámara IP fija no se encuentran identificados en el cuadro de metrajés bajo algún rubro específico.

Se solicita que se agregue un rubro a cada uno de estos equipos incluyendo la cantidad referencial a adquirir por el contratante, y que integren la comparativa de ofertas.

Respuesta:

Ver Enmienda 14

Pregunta 42)

Sección III, Capítulo 5, Cláusula 5.1.1

Se indica el listado de intersecciones existentes y sus sistemas asociados a mantener.

Se consulta:

- a) ¿Se deberán incluir en el listado de intersecciones existentes a mantener los sistemas semafóricos instalados en Ruta Interbalnearia y Avda. Uruguay?
- b) ¿Se deberán incluir en el listado de intersecciones existentes a mantener los sistemas semafóricos instalados en Ruta N°8 y Ruta N°82 (Empalme Olmos)?
- c) ¿Se deberán incluir en el listado de intersecciones existentes a mantener los sistemas semafóricos instalados en Ruta N°5 y Artigas (Pueblo Centenario)?

Respuesta:

- a) Si
- b) Si
- c) Si

Pregunta 43)

Sección III, Capítulo 6

Cuando refiere a los siguientes archivos:

- Anexo 1: Inventario de equipos y software instalados
- Anexo 2: Formato oferta V.06.XLSX
- Anexo 3: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES PARA LAS OBRAS DE SEMÁFOROS, DESTELLANTES, RADARES, PANELES PEDAGÓGICOS Y PANELES DE MENSAJERÍA VARIABLE EN RUTAS NACIONALES.

Se consulta:

¿Cómo se obtienen los anexos enumerados en dicha cláusula?

Respuesta:

Anexo 1: Ver comunicado 4

Anexo 2: No aplica

Anexo 3: Está a disposición en archivos gráficos de la DNV

ENMIENDAS:

Enmienda 5.

Se modifica Sección III, cláusula 3.3.1.26, por la siguiente:

3.3.1.26 CMG/ CMG de respaldo

La sede del CMG será ubicado dentro de las instalaciones del MTOP, donde el contratista se hará cargo de suministro, instalación, puesta en operación y mantenimiento de la infraestructura IT.

Paralelamente al CMG, el contratista mantendrá un CMG de respaldo con las mismas exigencias de hardware y software que el CMG. Ese CMG de respaldo podrá ser utilizado en paralelo, para tareas de prueba de nuevos software y sistemas sin afectar la operación normal, y a su vez funcionar como un desaster recovery, el cual debe ser habilitado en un plazo no mayor de 30 minutos para asimilar la funcionalidad completa del CMG.

El contratista se hará cargo de asegurar que la infraestructura IT de los CMG cuente con control de acceso biométrico, control de temperatura y sistema contra incendios.

El CMG de respaldo debe estar localizado en la zona metropolitana de Montevideo y a máximo 15 km de distancia del MTOP.

Además de lo anterior, el contratista debe contar como mínimo con las siguientes áreas de trabajo dedicadas de manera exclusiva al proyecto:

- **Area administrativa / reuniones:** 120 m²
- **Area CMF de respaldo:** 50 m²
- **Area de taller electrónico:** 50 m²
- **Area de bodega cerrada:** 200 m²
- **Area de bodega abierta:** 500 m²

Las áreas expresadas son las áreas iniciales mínimas. El Contratista debe contemplar futuras necesidades de áreas más amplias, acorde al desarrollo del contrato.

Se debe tener acceso las 24 horas del día y 365 días para el personal autorizado por el MTOP

Enmienda 6.

Se modifica Sección III, cláusula 3.3.5.1, por la siguiente:

3.3.5.1 Software de gestión de tránsito

El Software de gestión de tránsito debe cumplir como mínimo lo siguiente:

- **Imagen:** Debe tener la imagen del CMG
- **Acceso:** El acceso de los usuarios debe realizarse desde un navegador web.
- **Usuarios:** 50, local y remoto via HTTPS
- **Capacidad:** Debe tener capacidad para visualización y operación de 2.000 periféricos ITS fijos y/o móviles.

El software de control de tránsito debe proporcionar al operador del CMG, las herramientas suficientes para establecer e implementar las estrategias y planes especiales que mejor

respondan a las condiciones de tránsito en las intersecciones semaforizadas que se encuentren incorporadas al sistema de control y manejo de tránsito.

Debe, además, cumplir con las siguientes funcionalidades:

- Configuración completa de todos los parámetros de operación de los controladores de semáforos y demás periféricos del sistema.
- Monitoreo en tiempo real de las condiciones detalladas de operación cada una de las intersecciones en forma en vivo.
- Monitoreo de manera gráfica de los repartos del ciclo en cada intersección.
- Actualización regular y automática de fecha y hora para todos los controladores de semáforos integradas al sistema por lo menos una vez al día.
- Lectura y envío de los datos de configuración de los controladores de semáforos
- Despliegue de la información real en campo, con la capacidad de modificar en línea cualquier parámetro de operación y la visualización de códigos de error.
- Recolección de información sobre los volúmenes de tránsito presentados de manera gráfica, distribuidos en diferentes intervalos de tiempo 15 min, 30 min, etc. cuando así se solicite.
- Operación de respuesta automática a condiciones de tránsito en función de la predefinición de planes de operación.
- Selección automática del mejor plan de operación del controlador basado en una estrategia para el corredor o el sector o en función del volumen y ocupación de las vías.
- Operación coordinada (coordinación simultánea y secuencial) de las intersecciones conectadas.
- Operación dinámica y coordinada con generación de planes de señales.
- Implementación de medidas especiales como contraflujos.
- Interfaces con otros sistemas de control de movilidad y sistemas de nivel superior.
- Acceso a las bases de datos desde otras aplicaciones o mediante mecanismos como XML, web services o API.
- Acceso al sistema por medio de cualquier estación de trabajo en la red del SMG y conectada de manera remota vía VPN.

De igual forma el software de control de tránsito debe cumplir con lo siguiente:

- Control de usuarios y contraseñas de acceso con diferentes niveles de acceso al sistema.
- Capacidad de controlar de manera centralizada mínimo 250 intersecciones semaforizadas en forma simultánea.
- Comunicación bi-direccional desde y hacia los controladores de semáforos y demás periféricos.
- Interfaz gráfica con ambiente gráfico basado en ventanas (Windows, Unix, Linux, SUN OS, MAC OS, etc.) con herramientas de edición para la incorporación de cartografía digital de la ciudad georreferenciada gratuita y actualizable de OpenStreetMap.

El software de control de tránsito debe permitir la visualización gráfica y en listas de al menos lo siguiente:

- Planos de intersecciones

- Activación y estado de cajas de luces de semáforo vehiculares, transporte público, peatonales y especiales.
- Activación de sensores
- Condición general del controlador de semáforo
- Forma de funcionamiento como local, actuado o central
- Hora y fecha interna de los equipos de control de las intersecciones
- Geolocalización de los vehículos de la Contratista en mapa del sistema
- Alarma de mal funcionamiento de controlador
- Alarma de puerta de gabinete abierta
- Alarma de bombillo fundido
- Alarma de conflicto de verdes
- Pérdida de la interconexión
- Falla de alimentación eléctrica
- Conexión / Desconexión de controladores
- Registros de datos de tránsito

El software de control de tránsito debe generar reportes imprimibles y exportables a formatos estándares con aplicación de filtros de lo siguiente:

- Activación y estado de cajas de luces de semáforo vehiculares, transporte público, peatonales y especiales
- Reporte de estado de señales histórico, segundo por segundo
- Activación de sensores
- Condición general del controlador de semáforo
- Forma de funcionamiento como local, actuado o central
- Hora y fecha interna de los equipos de control de las intersecciones
- Alarma de mal funcionamiento de controlador
- Alarma de puerta de gabinete abierta
- Alarma de bombillo fundido
- Alarma de conflicto de verdes
- Pérdida de la interconexión
- Falla de alimentación eléctrica
- Conexión / Desconexión de controladores
- Datos de tránsito registrados

El software de control de tránsito debe permitir la configuración de los parámetros de operación de cada uno de los equipos de control de semáforo de las intersecciones integradas al sistema, como:

- Modificaciones a los parámetros de operación
- Ingreso de los diferentes programas de señales establecidos
- Programación de eventos por fecha y hora

Las instalaciones del software de control de tránsito de los dos centros de control deben permitir operación paralela y simultánea en los dos centros de control sin la generación de conflictos.

El software de control de tránsito debe ser parametrizable y ampliable hasta el límite de su licencia por parte del personal del cliente.

El software de control de tránsito debe permitir la operación de controladores desde la terminal para controlador de tránsito en vía.

El software de control de tránsito debe transmitir de manera automática la información requerida por el software de reportes.

El software de control de tránsito debe proveer un web Service con toda la información levantada permitiendo así la integración operativa con otros sistemas de gestión de movilidad.

El software de control de tránsito ser instalado en los servidores de aplicaciones.

Enmienda 7

Se modifica Sección III, cláusula 3.3.5.10, por la siguiente:

3.3.5.10 Software de planificación

El contratista deberá utilizar el software de planificación LISA+ o SIDRA en su última versión en español

El oferente debe incluir 4 licencias del software de planificación y capacitación para 6 funcionarios de la administración.

Las licencias a entregarse deben mantenerse actualizadas durante todo el período del contrato.

Enmienda 8

Se modifica Sección III, cláusula 3.3.5.11, por la siguiente:

3.3.5.11 Software de modelación

El contratista deberá utilizar el software de simulación microscópica PTV VISSIM / VISUM o Aimsun.next en su última versión en español.

Las licencias de trabajo deben cumplir por lo menos lo siguiente:

- Modelación macroscópica (estática), mesoscópica (dinámica), microscópica (dinámica) e híbrida (dinámica)
- Sin restricción de tamaño de redes, clases y tipos de vehículos, tipos de tráfico, cantidad de intersecciones y controladores
- Modelo peatonal y de vehículos lineales sin restricciones de cantidad de peatones / vehículos lineales por hora
- Simulación de dispositivos ITS activos como mensajes variables, velocidades variables y otros

Asignación de rutas estáticas y dinámicas mediante matrices de origen y destino.

Las herramientas de análisis deben incluir tiempo de viaje por tramo y por vehículo, longitud de colas por carril, cantidad y duración de detenciones y niveles de servicio de intersecciones semaforizadas.

Programas semafóricos de tiempos fijos y actuados por demanda vehicular y peatonal

Generación y exportación de animaciones en 3D

El oferente debe incluir 4 licencias del software de modelación para personal de la administración.

Las licencias a entregarse deben mantenerse actualizadas durante todo el período del contrato.

Enmienda 9

Se modifica Sección III, clausula 3.4.2.1, por la siguiente:

3.4.2.1 Sensores WiFi / Bluetooth

El sensor WiFi / Bluetooth debe cumplir como mínimo lo siguiente:

- **Alimentación:** Red de energía publica de manera directa o a través de una fuente industrial
- **Detección:** Direcciones MAC de dispositivos Bluetooth y Wifi
- **Filtrado:** Filtrado con método primero/ultimo, por intensidad de señal y proximidad
- **Antena:** Externa, omnidireccional
- **Almacenamiento:** 4 Gigabyte
- **Comunicaciones alámbricas:** Ethernet TCP/IP con RJ 45
- **Comunicaciones inalámbricas:** 4G
- **Consumo eléctrico máximo:** 5 Vatios
- **Configuración:** La configuración debe poder hacerse en forma local y remota.
- **Seguridad informática:** Protección de acceso a parametrización y datos mediante palabra clave
- **Protocolos:** NTCIP
- **Normas:** IEEE 802.11 b / g

El sensor WiFi / Bluetooth incluye todos sus materiales de montaje y lo necesario para su alimentación eléctrica.

El sensor WiFi / Bluetooth incluye antena interna o externa.

Enmienda 10

Se modifica Sección III, clausula 3.4.2.7, por la siguiente:

3.4.2.7 Cámara CCTV fija

La cámara CCTV fija debe cumplir como mínimo lo siguiente:

- **Tipo:** Cámara domo fija para exteriores
- **Escaneo:** Progresivo
- **Sensor:** CMOS
- **Sensibilidad:** 0,6 lux a color, 0,1 lux a blanco y negro
- **Resolución:** 1920x1080 (HDTV1080p)
- **Lente:** visibilidad 180 grados horizontal y 90 grados vertical
- **Enfoque:** mando manual
- **Sincronismo:** Interno, red eléctrica

- **Iris:** mando manual
- **Ganancia:** Automático o apagado
- **Puerto:** RJ 45
- **Alimentación:** Tipo PoE
- **Codificación de video:** H.264 (Main y Baseline profile) y MJPEG
- **Etiqueta:** Programable
- **Seguridad:** Protección con palabra clave
- **Interoperabilidad:** Debe cumplir ONVIF
- **Almacenamiento local:** Ranura para tarjetas de memoria MicroSD/microSDHC de 64 GB
- **Protección:** carcasa de aluminio con clasificación IP66 y NEMA 4X e IK10 resistente a impactos
- **Protocolos soportados:** IPv4/v6, HTTP, SSL/TLS, FTP, CIFS/SMB, SMTP, UPnP, SNMPv1/v2c/v3, DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS

La cámara CCTV fija será instalada adosada a un poste/columna de mínimo 6 metros, o en estructura de luces semafóricas, en una altura que asegure su operación sin limitaciones, para lo cual se debe presentar cálculo de área visual para cada una de las cámaras.

En caso de utilizar un poste/columna, estará incluido en suministro, instalación y puesta en operaciones, además será acompañado de su cálculo estructural, cimentaciones y demás elementos requeridos para su instalación.

Las cámaras CCTV fijas incluyen todos sus materiales de montaje y lo necesario para su alimentación eléctrica.

La cámara CCTV fija debe grabar localmente en resolución máxima, compresión H.264 en alta calidad, con mínimo 1 fps y durante mínimo 7 días mediante memoria FIFO y enviar las imágenes grabadas de alta calidad cada 5 minutos al CMG.

Enmienda 11

Se modifica Sección III, clausula 3.4.2.9, por la siguiente:

3.4.2.8 Cámara CCTV móvil

La cámara CCTV móvil debe cumplir como mínimo lo siguiente:

- **Tipo:** Cámara domo PTZ
- **Escaneo:** Progresivo
- **Sensor:** 1/3 de pulgada CMOS
- **Sensibilidad:** 0,6 lux con F1,6 a color, 0,04 lux con F1,6 a blanco y negro
- **Resolución:** 1920x1080 (HDTV1080p) a 320x180
- **Frames:** PAL 25 para todos los stream a máxima resolución
- **Infrarojo:** 150m
- **Lente:** f=4.45 – 89 mm, F1.6 – 2.9, autofocus
- **Zoom:** 20x óptico y 12 x digital
- **PTZ:** 360° de rotación sin fin. 220° de tilt. Velocidad de movimiento 0.05°-450° por segundo

- **Enfoque:** Automático con posibilidad de mando manual
- **Sincronismo:** Interno, red eléctrica
- **Iris:** Automático con posibilidad de mando manual
- **Ganancia:** Automático o apagado
- **Movimientos:** Detección de movimiento en video integrado
- **Preposicionamiento:** 256 posiciones
- **Exactitud:** 0,1 grados
- **Puerto:** RJ 45
- **Alimentación:** Tipo PoE
- **Codificación de video:** H.264 (Main y Baseline profile) y MJPEG
- **Etiqueta:** Programable
- **Seguridad:** Protección con palabra clave
- **Interoperabilidad:** Debe cumplir ONVIF
- **Almacenamiento local:** Ranura para tarjetas de memoria MicroSD/microSDHC de 64 GB
- **Protección:** carcasa de aluminio con clasificación IP66 y NEMA 4X e IK10 resistente a impactos
- **Protocolos soportados:** IPv4/v6, HTTP, SSL/TLS, FTP, CIFS/SMB, SMTP, UPnP, SNMPv1/v2c/v3, DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS

La cámara CCTV móvil (giratoria) será instalada adosada a un poste/columna de mínimo 6 metros, o en estructura de luces semafóricas, en una altura que asegure su operación sin limitaciones, para lo cual se debe presentar cálculo de área visual para cada una de las cámaras.

En caso de utilizar un poste/columna, estará incluido en suministro, instalación y puesta en operaciones, además será acompañado de su cálculo estructural, cimentaciones y demás elementos requeridos para su instalación.

Las cámaras CCTV móvil incluyen todos sus materiales de montaje y lo necesario para su alimentación eléctrica.

La cámara CCTV móvil debe grabar localmente en resolución máxima, compresión H.264 en alta calidad, con mínimo 1 fps y durante mínimo 7 días mediante memoria FIFO y enviar las imágenes grabadas de alta calidad cada 5 minutos al CMG.

Enmienda 12

Se modifica Sección III, clausula 3.9.5, por la siguiente:

3.9.5. Diseño y planificación para cruces nuevos

Para las intersecciones proyectadas para instalar semaforización se deben realizar los siguientes análisis

- Análisis de los conflictos por entrecruzamientos en intersecciones sin control semaforizado.
- Accidentalidad en zonas
- Plan de desarrollo de la zona

- Edificaciones importantes con generación y atracción de viajes / peatones
- Comportamiento de tránsito vehicular / peatonal en horas pico.

Para esto se requieren como mínimo:

- Información de Aforos con todas las maniobras (5 días x 24 horas), peatonal y vehicular (autos, ómnibus, camiones, motos)
- Registro fotográfico y toma de video cubriendo un radio de 100 metros de la intersección.
- Registro topográfico cubriendo un radio de 200 metros de la intersección
- Tasas de proyección / crecimiento
- Análisis de sensibilidad
- Planes semafóricos acorde a los requerimientos operativos de la intersección
- Tipo de tecnología implementada actual
- Planos de geometrías viales con demarcaciones y demás señalización
- Información de proyectos próximos a ejecutarse
- Transporte Público, si aplica
- Reglamentación y rutas de carga en cada zona
- Accidentalidad / Siniestralidad

Con la información anteriormente mencionada se deberá construir una base de datos que involucre las siguientes variables:

- Localización
- Volúmenes vehiculares / peatonales
- Capacidad y grado de Saturación
- Niveles de Servicios
- Geometría
- Accidentalidad / Siniestralidad
- Demanda vehicular / peatonal
- Demanda de Transporte Público
- Grupos semafóricos
- Tipo de regulación de tránsito
- Planes de semaforización propuestos

Para proyectos nuevos deben estudiarse y analizarse diferentes alternativas de solución, tanto civil como de planificación como de tipo de operación de los semáforos.

En caso de ser beneficiosos deben proponerse nuevas tecnologías y/o soluciones no contempladas a la hora de la firma del contrato.

Enmienda 13

Se modifican Sección III, cláusulas 3.11.1.1 hasta 3.11.1.8, por las siguientes:

3.11.1.1 Disponibilidad de CMG

Se refiere a la disponibilidad acumulada de CMG en el mes de operación.

La medición se realizará mediante ping en intervalos de 1 minuto a los servidores, Firewall, WallScreen, NVR y estaciones de trabajo.

El contratista debe proveer la infraestructura requerida para la realización de ese monitoreo de manera automatizado.

Deben crearse las alarmas, los reportes y demás indicados en el software de reportes.

No Disponibilidad de CMG	Entre 0 horas y 0,5 horas	CUMPLE	
	Entre 0,5 horas y 4 horas	NO CUMPLE	Descuento de 5% de la certificación del mes
	Entre 4 horas y 12 horas	NO CUMPLE	Descuento de 15% de la certificación del mes
	Entre 12 horas y 24 horas	NO CUMPLE	Descuento de 25% de la certificación del mes
	Mas de 24 horas	NO CUMPLE	Aplicación de penalización diaria del 0,5% de la certificación del mes adicionales a las penalizaciones anteriores

Tabla 1: Nivel de servicio y descuentos por No Disponibilidad de CMG

3.11.1.2 Disponibilidad de software de gestión de tránsito

Se refiere a la disponibilidad acumulada del software de gestión de tránsito en el mes de operación.

La medición se realizará mediante una consulta cada minuto cuya respuesta determina si el software este reactivo.

El contratista debe proveer la infraestructura requerida para la realización de ese monitoreo de manera automatizado.

Deben crearse las alarmas, los reportes y demás indicados en el software de reportes.

No Disponibilidad software de gestión de tránsito	Entre 0 horas y 0,5 horas	CUMPLE	
	Entre 0,5 horas y 2 horas	NO CUMPLE	Descuento de 3% de la certificación del mes
	Entre 2 horas y 6 horas	NO CUMPLE	Descuento de 5% de la certificación del mes
	Mas de 6 horas	NO CUMPLE	Aplicación de penalización diaria del 0,5% de la certificación del mes adicionales a las penalizaciones anteriores

Tabla 2: Nivel de servicio y descuentos por No Disponibilidad de software de gestión de tránsito

3.11.1.3 Disponibilidad de software de reportes

Se refiere a la disponibilidad acumulada del software de gestión de tránsito en el mes de operación.

La medición se realizará mediante una consulta cada minuto cuya respuesta determina si el software este reactivo.

El contratista debe proveer la infraestructura requerida para la realización de ese monitoreo de manera automatizado.

Deben crearse las alarmas, los reportes y demás indicados en el software de reportes.

No Disponibilidad Software de reportes	Entre 0 horas y 0,5 horas	CUMPLE	
	Entre 0,5 horas y 1 horas	NO CUMPLE	Descuento de 3% de la certificación del mes
	Entre 1 horas y 2 horas	NO CUMPLE	Descuento de 5% de la certificación del mes
	Mas de 2 horas	NO CUMPLE	Aplicación de penalización diaria del 0,5% de la certificación del mes adicionales a las penalizaciones anteriores

Tabla 3: Nivel de servicio y descuentos por No Disponibilidad de software de reportes

3.11.1.4 Disponibilidad de intersecciones

Se refiere a la disponibilidad individual y acumulada de las intersecciones en operación en el mes de operación.

La medición se realizará mediante una consulta cada minuto cuya respuesta determina el controlador de tránsito este reactivo.

El contratista debe proveer la infraestructura requerida para la realización de ese monitoreo de manera automatizado.

Deben crearse las alarmas, los reportes y demás indicados en el software de reportes.

Disponibilidad de intersecciones	Igual o mayor a 99%	CUMPLE	
	Igual o mayor a 98% y menor a 99%	NO CUMPLE	Descuento de 3% de la certificación del mes
	Igual o mayor a 96% y menor a 98%	NO CUMPLE	Descuento de 5% de la certificación del mes
	Mas de 96%	NO CUMPLE	Aplicación de penalización diaria del 0,5% de la certificación del mes adicionales a las penalizaciones anteriores

Tabla 4: Nivel de servicio y descuentos por Disponibilidad de intersecciones

3.11.1.5 Disponibilidad de conectividad

Se refiere a la disponibilidad acumulada de la conectividad en el mes de operación.

La medición se realizará mediante ping en intervalos de 1 minuto a los periféricos del sistema de conectividad. Dado la cantidad de equipos, su distancia y posibles latencias del sistema, solo se contabilizarán interrupciones a partir de 10 pings fallidos consecutivos.

El contratista debe proveer la infraestructura requerida para la realización de ese monitoreo de manera automatizado.

Deben crearse las alarmas, los reportes y demás indicados en el software de reportes.

Disponibilidad de conectividad	Igual o mayor a 99%	CUMPLE	
	Igual o mayor a 98% y menor a 99%	NO CUMPLE	Descuento de 3% de la certificación del mes
	Igual o mayor a 96% y menor a 98%	NO CUMPLE	Descuento de 5% de la certificación del mes
	Mas de 96%	NO CUMPLE	Aplicación de penalización diaria del 0,5% de la certificación del mes adicionales a las penalizaciones anteriores

Tabla 5: Nivel de servicio y descuentos para Disponibilidad de conectividad

3.11.1.6 Pérdida de datos

En caso de haber pérdida de datos que afecte el cálculo y definición de los niveles de servicio se aplicaran los siguientes descuentos.

Pérdida de datos para cálculo de nivel de servicio	Afecta hasta 1% del calculo	CUMPLE	
	Afecta entre 1% y 2% del calculo	NO CUMPLE	Descuento de 1% de la certificación del mes
	Afecta mas de 2% del calculo	NO CUMPLE	Aplicación de penalización diaria del 0,5% de la certificación del mes adicionales a las penalizaciones anteriores

Tabla 6: Descuentos por porcentaje pérdida de datos para cálculo de nivel de servicio

Al haber pérdida de datos para cálculo de nivel de servicio mayor a 10% en el mes no habrá ningún derecho a pago para el mes de operación.

El contratista debe proveer la infraestructura requerida para la realización de ese monitoreo de manera automatizado.

Deben crearse las alarmas, los reportes y demás indicados en el software de reportes.

3.11.1.7 Disponibilidad de periféricos

Se refiere a la disponibilidad acumulada de los periféricos en via en el mes de operación.

La medición se realizará utilizando los registros de estado de los equipos mediante software SNMP o registros propios de los equipos.

El contratista debe proveer la infraestructura requerida para la realización de ese monitoreo de manera automatizado.

Un periférico será considerado disponible hasta 7 días sin conectividad si 1) la no conexión no afecte sobre manera la operatividad del sistema vial, 2) durante esos 7 días todos sus datos operativos son registrados localmente y 3) posteriormente recuperados de manera completa y automática desde el Centro de Gestion. Además, los reportes de disponibilidad deben ser ajustados de manera automática inclusive un aparte adicional en el cual esas ausencias se registran con inicio, fin y datos registrados.

Deben crearse las alarmas, los reportes y demás indicados en el software de reportes.

Disponibilidad de periféricos	Igual o mayor a 99%	CUMPLE	
	Igual o mayor a 98% y menor a 99%	NO CUMPLE	Descuento de 2% de la certificación del mes
	Igual o mayor a 96% y menor a 98%	NO CUMPLE	Descuento de 4% de la certificación del mes
	Mas de 96%	NO CUMPLE	Aplicación de penalización diaria del 0,5% de la certificación del mes adicionales a las penalizaciones anteriores

Tabla 7: Nivel de servicio y descuentos para Disponibilidad de periféricos

3.11.1.8 Disponibilidad de CCTV

Se refiere a la disponibilidad acumulada de las cámaras CCTV en via en el mes de operación.

La medición se realizará analizando el porcentaje de las grabaciones de video en el CMG. El porcentaje de cumplimiento equivale al porcentaje de las imágenes correctamente grabadas en el CMG.

El contratista debe proveer la infraestructura requerida para la realización de ese monitoreo de manera automatizado.

Disponibilidad CCTV	Igual o mayor a 99%	CUMPLE	
	Igual o mayor a 98% y menor a 99%	NO CUMPLE	Descuento de 1% de la certificación del mes
	Igual o mayor a 96% y menor a 98%	NO CUMPLE	Descuento de 3% de la certificación del mes
	Mas de 96%	NO CUMPLE	Aplicación de penalización diaria del 0,5% de la certificación del mes adicionales a las penalizaciones anteriores

estado de nivel de servicio resulte los días Discontinua la CCTV.

Enmienda 14

Se modifican Sección III, clausula 4.3, por la siguiente:

4.3 RUBROS DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

El Contratista presentará sus propuestas de acuerdo con el siguiente cuadro de metrajes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	RUBRO	GRUPO
Puesta a punto	mes	4	4117	CDXV
Mantenimiento de cruce semaforizado y sistemas asociados.	Cruce*mes	3120	4379	CDXXIV
Mantenimiento de sistemas asociados aislados: sensores wi fi	Cruce*mes	1536	4379-1	CDXXIV
Mantenimiento de sistemas asociados aislados: cámaras CCTV	Cruce*mes	1536	4379-2	CDXXIV
Mantenimiento de destellante.	Cruce*mes	1080	4380-1	CDXXIV
Mantenimiento de VMS fijo y pórico	Cruce*mes	96	4379-3	CDXXIV
Mantenimiento de VMS fijo y pescante	Cruce*mes	96	4379-4	CDXXIV
Mantenimiento de VMS satélite	Cruce*mes	144	4379-5	CDXXIV
Mantenimiento de radares pedagógicos y soporte	Cruce*mes	576	4379-6	CDXXIV
Ingeniería de tránsito	mensual	48	5145-1	LXXX
Gestión del CMG	mensual	48	5145-2	LXXX
Controlador de tránsito.	u	10	4073	CDXXX
Lazos detectores de transito embebido en pavimento	u	30	4074-10	CDXXXI
Botonera Peatonal	u	40	4074-9	CDXXXI
Suministro e instalación de Cámara para Detección	u	40	4074-1	CDXXXI
Suministro e instalación de sistema CCTV y transmisión	u	10	4074-2	CDXXXI
Pilastra con base y camino de acceso	u	10	4021	CDIII
Cámara de cruce completa.	u	60	4015	CDIII

Cámara completa 0.60 x 0.60 mts.	u	30	4016	CDIII
Cámara completa 0.40 x 0.40 mts.	u	30	4016-1	CDIII
Cruce bajo calzada sin corte de pavimento.	m	600	4002	CD
Cruce bajo calzada con reposición de pavimento.	m	200	4003	CD
Zanja, tapado y reposición original.	m3	150	4004	CD
Canalización exterior	m	100	4083	CDIX
Ducto instalado 100 mm	m	400	4008-1	CDI
Ducto instalado 75 mm	m	400	4008-2	CDI
Ducto instalado 50 mm	m	700	4008-3	CDI
Interruptor Diferencial, 30 mA con reposición Automática	u	30	4195-1	CDXX
Interruptor Diferencial, 300 mA con reposición Automática	u	30	4195-2	CDXX
Conductor de puesta a tierra de 10 mm ² instalado	m	3000	4048	CDV
Jabalina de puesta a tierra tipo Copperweld instalada.	u	60	4050	CDV
Conductor enhebrado y conectado de 2X2 mm ²	m	2500	4035	CDV
Conductor enhebrado y conectado de 3X2 mm ²	m	1000	4035-1	CDV
Conductor F/U/TP enhebrado y conectado	m	8000	4057	CDV
Conductor enhebrado y conectado de 5X1 mm ²	m	2000	4056	CDV
Conductor enhebrado y conectado de 7X1 mm ²	m	8000	4056-3	CDV
Conductor enhebrado y conectado de 9X1 mm ²	m	1000	4056-4	CDV
Columna con pescante de 5.00 m instalada con fundación.	u	25	4079	CDIX
Columna con pescante de 6.40 m instalada con fundación.	u	20	4079-1	CDIX
Columna con pescante de 4.00 m instalada con fundación.	u	10	4080	CDIX
Columna con pescante de 3.00 m instalada con fundación.	u	10	4080-1	CDIX
Columna sin pescante instalada con fundación.	u	60	4082	CDIX
Semáforo 3 (módulos) x 300 instalado.	u	50	4108-1	CDXIV
Semáforo 4 (módulos) x 300 instalado.	u	20	4108-2	CDXIV
Semáforo 2 (módulos) x 200 instalado.	u	50	4109-1	CDXIV

Semáforo 3 (módulos) x 200 instalado.	u	40	4109-2	CDXIV
Semáforo 4 (módulos) x 200 instalado.	u	50	4109-3	CDXIV
Semáforo peatonal 2(módulos) x 200 instalado.	u	50	4109-4	CDXIV
Semáforo peatonal cuenta regresiva instalado.	u	50	4109-5	CDXIV
Suministro e instalación de destellantes	u	20	4074	CDXXXI
Equipo destellador instalado	c/u	20	4101	CDXII
Suministro e instalación de UPS	u	20	4074-5	CDXXXI
Suministro e instalación de Radares pedagógicos con soporte	c/u	4	4074-3	CDXXXI
Suministro e instalación de Paneles de mensajería variable (VMS) con pescante	c/u	1	4074-8	CDXXXI
Suministro e instalación de Paneles de mensajería variable (VMS) satélite	c/u	3	4074-7	CDXXXI
Suministro e instalación de Paneles de mensajería variable (VMS) con pórtico	c/u	1	4074-6	CDXXXI
Suministro e instalación de sensores wifi	c/u	10	4074-4	CDXXXI
Elementos de contralor	global	1	4063	CDVII
Alimentación	Pers/mes	147	912	LXXX
Alojamiento personal de inspección.	Pers/mes	98	913	LXXX
Alojamiento gerente de obra	Pers/mes	48	930	LXXXIX
Suministro de locomoción sin chofer	Auto/mes	98	915b	LXXXII
Señalización de Obra	global	1	4124	CDXVII
Comunicaciones (Dólares)	mes	49	5145	CDVII
Suministro de equipos del CMG	global	1	5161	CDVII
Estación meteorológica	u	5	4074-11	CDXXXI

Notas:

Rubro 4117: Durante el periodo inicial de puesta a punto, todos los materiales que sean necesarios reponer para lograr los niveles de servicio solicitados se incluirán en los costos de puesta a punto y no serán objeto de pago. Se incluirá el derribo de pilastras en desuso.

Rubro 4004: a los efectos de la certificación se considerarán metros lineales de zanja tomándose para el cálculo del volumen equivalente, un ancho de 0.40 m y una profundidad de 0.80 m o 0.50 m según corresponda de acuerdo al *Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Semáforos, Destellantes, Radares, Paneles Pedagógicos*

y Señal de Mensajería Variable en Rutas Nacionales, de la División de Seguridad en el Tránsito de la Dirección Nacional de Vialidad, versión marzo del 2020.

Rubro 4074: Se pagará **por cruce instalado**, podrá incluir la implementación de más de un lazo de detección vehicular. Los lazos de detección vehicular instalados serán los necesarios para un óptimo funcionamiento del sistema.

Rubro 4021: en la cotización deberá estar incluida los costos correspondientes a:

- La ejecución de una plataforma que en su parte anterior tendrá no menos 1,00 m de ancho y en los tres laterales restantes 0,20m., de forma tal de garantizar la accesibilidad en todo momento, así como realizar las tareas de controles,
- La plataforma contará por lo menos de 4 pilotines de 0,80m por 0,20 m.
- El acceso a la misma será una senda de circulación de 0,80m. Será construida en **cemento clase IX**,
- El acceso y la plataforma permanecerá libre de maleza, en un ancho de 1.00 metro en todo su contorno. El pasto podrá tener una altura máxima, sin inflorescencia de 20cm y con florescencia 40cm,
- En los cruces de cuneta se realizarán de hormigón y se colocarán caños acordes al caudal de agua a desagotar, con un mínimo de 0,60m de diámetro. Se definirá con la Dirección de Obra.
- Se evitará, en la medida de lo posible, el acceso a la pilastra en forma directa desde la calzada.
- La colocación de doble barras de seguridad
- La terminación será de **ladrillo de prensa** a la vista
- **El techo será de hormigón a dos aguas**

Rubro 4379: la cantidad se calculó de la siguiente forma: [cruces a mantener por mes]*1.25*48, donde este valor incluye el mantenimiento mensual por variación: la cantidad máxima de cruces a mantener por mes que se podrán agregar durante el contrato (equivale a un aumento del 25%). Las tareas de mantenimiento incluyen los sistemas asociados al cruce semafórico (cámaras CCTV, cámaras de detección, sensores wi fi)

Rubro 4380-1: la cantidad se calculó de la siguiente forma: [cruces a mantener por mes]*1.25*48, donde este valor incluye el mantenimiento mensual por variación: la cantidad máxima de cruces a mantener por mes que se podrán agregar durante el contrato (equivale a un aumento del 25%).

La cuota mensual de mantenimiento se calculará como el valor unitario del rubro Mantenimiento Mensual por nivel de servicio multiplicado por el número de cruces o ítems mantenidos en el mes.

Rubro 4083: La canalización exterior será en caño galvanizado en caliente, aluminio o acero inoxidable, tanto para ductos como para cajas de conexión, piezas unión, tornillería y abrazaderas. La sección mínima de los caños será 1 y ½ pulgada.

Rubro 4074-5: La UPS será utilizada en aquellos cruces con necesidad de respaldo ante fallas del suministro eléctrico, las características serán:

Entrada AC: 220 Vac, 50 Hz, 6 A.

Salida AC: 220 Vac, 50 Hz, 5 A, 1000 VA/700 W

Salida DC: 36 V, 25 A

Rubro 4063: se cotizará con un monto fijo en pesos uruguayos equivalente a US\$ 20.000,00 (dólares estadounidenses veinte mil) al tipo de cambio interbancario vendedor al penúltimo día hábil anterior a la fecha de la apertura.

La Dirección de Obra determinará en el correr del mantenimiento los elementos de contralor que necesite y le enviará al Contratista un detalle de los mismos para su compra.

Rubro 4124: se pagará en dos cuotas, el 50 % con el primer certificado y el 50% restante con el último certificado.

Rubro 912: se cotizará de acuerdo al valor fijado por la División Construcciones de la Dirección Nacional de Vialidad.

Rubro 913: a los efectos de la cotización deberán preverse cinco días de alojamiento para el funcionario encargado de la Dirección de Obra **por semana**.

Rubro 915b: a los efectos de la cotización se considerará en el rubro 915b el suministro de dos vehículos (camioneta) sin chofer por todo el plazo de la Licitación. Incluye el pago de estacionamiento, y un lavado mensual.

El Contratista deberá suministrar en forma permanente dos vehículos (camionetas) sin chofer, para uso del personal que el Director de Obra indique, sin limitaciones de horario ni kilometraje y con destino exclusivo al contralor de la obra.

Los vehículos se suministrarán libre de todo gravamen desde la fecha de Inicio del Contrato y hasta la recepción final, fecha a partir de la cual quedará en poder del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de empadronamiento, patente, amortización, funcionamiento y mantenimiento de los vehículos, así como los seguros de los mismos, completo o de todo riesgo.

Los vehículos serán modelo con menos de dos años de antigüedad, potencia mínima 60HP, airbags, frenos ABS, control electrónico de estabilidad, 4 puertas, con capacidad mínima para 4 personas además del chofer, radio, calefacción y aire acondicionado frío/calor. La camioneta deberá contar con caja para transporte de materiales. Los vehículos deben poseer baúl amplio. Los modelos deberán haber aprobado el Test Latin NCAP para conductor con un mínimo de 4 estrellas.

Los vehículos vendrán equipados con:

- un odómetro manual,
- cuatro conos
- una baliza
- escalera

Rubro 930: a los efectos de la cotización deberán preverse, para la Dirección de Obra, cinco días de alojamiento **por mes**.

Rubro 5145: Comunicaciones (dólares). El contratista deberá suministrar el equivalente a U\$S 200 por mes en recargas telefónicas, de la empresa telefónica que se le solicite.

Rubro 5145-1 y 5145-2: Deben incluir los siguientes ítems:

Gestión CGM 5145-2	Frecuencia
Operación sistema central	Permanente
Mantenimiento sistema central	Mensual
Mantenimiento sistema de comunicaciones	Mensual
Ingeniería de tránsito 5145-1	Frecuencia
Ingeniería de tránsito del sistema	Permanente
Modelado de intersecciones	A pedido de Contratante
Gestión de tránsito y monitoreo en tramos de obra	Permanente

Rubro 5161: Debe incluir como mínimo los siguientes equipos y softwares:

1	REQUERIMIENTOS DE HARDWARE	UNIDAD	CANT.
1.1	CENTRO DE MONITOREO Y GESTION		
	Servidor de aplicaciones	Und	2
	Servidor Firewall	Und	1
	Wall Screen	Und	1
	NVR	Und	1
	KVM	Und	1
	Impresora multifuncional	Und	1
	UPS de centro de gestión	Und	2
	Bastidor	Und	1
	Estación de trabajo	Und	4
	Cubículo de trabajo	Und	4
	Cableados	m	1
	Switch	Und	1

1.2 CENTRO DE MONITOREO Y GESTION (RESPALDO)

Servidor de aplicaciones	Und	2
Servidor Firewall	Und	1
Wall Screen	Und	1
NVR	Und	1
KVM	Und	1
Impresora multifuncional	Und	1
UPS de centro de gestión	Und	1
Bastidor	Und	1
Estación de trabajo	Und	1
Cubículo de trabajo	Und	1
Cableados	M	1
Switch	Und	1

1.3 TELECOMUNICACIONES

Switch central rackeable	Und	1
--------------------------	-----	---

2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE SOFTWARE

2.1 CENTRO DE MONITOREO Y GESTION

Software de configuración de controladores de tráfico	Und	1
Software detector de tránsito tipo LPR	Und	1
Software WiFi / Bluetooth	Und	1
Software de detectores de trafico	Und	1
Software de gestión de trafico	Und	1
Software SNMP	Und	1
Software CCTV	Und	1
Software de detectores de tránsito tipo video	Und	1
Software de detector de tránsito tipo radar frontal	Und	1
Software de detector de tránsito tipo radar perpendicular	Und	1
Software VMS	Und	1
Software de planificación	Und	1
Software de modelación	Und	1
Software de operación y mantenimiento	Und	1

Durante el período de inventario inicial se certificará únicamente los rubros de alimentación, alojamiento, locomoción, y comunicación.

Los equipos a suministrar e instalar, de acuerdo al cuadro de metrajes, serán de características constructivas y técnicas iguales o superiores a los actualmente instalados.

Las cantidades indicadas en el cuadro de metrajes son meramente indicativas a los efectos de la cotización, y podrán variar de acuerdo a las necesidades de la Administración.

El Contratista presentará una Memoria Descriptiva con los estudios técnicos, trabajos, equipos y detalles tecnológicos asociados a la Ingeniería de Tránsito e implementación y funcionamiento del CMG. Esa memoria deberá ser entregada por parte del Contratista, en un plazo máximo de 60 días luego de la adjudicación.

Enmienda 15

En la Sección II IAO, Cláusula 1.1

Donde dice:

El contrato denominado “**instalación y mantenimiento de semáforos y gestión del tránsito en la red vial nacional**” tiene por objeto el mantenimiento completo, por nivel de servicio, de instalaciones semaforicas en rutas nacionales con monitoreo y gestión del tránsito, de acuerdo a las especificaciones técnicas que se detallan en la Sección VII (ECT DTP).

Deberá decir:

El contrato denominado “**instalación y mantenimiento de semáforos y gestión del tránsito en la red vial nacional**” tiene por objeto el mantenimiento completo, por nivel de servicio, de instalaciones semaforicas en rutas nacionales con monitoreo y gestión del tránsito, de acuerdo a las especificaciones técnicas que se detallan en la Sección III.

Enmienda 16

Se modifica Sección III, clausula 3.3.6.2, por la siguiente:

3.3.6.2 Conectividad periféricos para zonas centrales con señal estable 4G

La conectividad periféricos para zonas centrales con señal estable 4G contar como mínimo lo siguiente:

Velocidad desde CMG: 1 Mbit/s

Velocidad hacia CMG: 4 Mbit/s

Estabilidad: 98%

Latencia: 100ms

CCTV: Full HD, 5 fps

Enmienda 17

Se sustituye la cláusula 3.11.1.8 **Excepciones**, de la Sección III por la siguiente:

3.11.1.8 Disponibilidad de CCTV

Se refiere a la disponibilidad acumulada de las cámaras CCTV en via en el mes de operación.

La medición se realizará analizando el porcentaje de las grabaciones de video en el CMG. El porcentaje de cumplimiento equivale al porcentaje de las imágenes correctamente grabadas en el CMG.

El contratista debe proveer la infraestructura requerida para la realización de ese monitoreo de manera automatizado.

Disponibilidad CCTV	Igual o mayor a 99%	CUMPLE	
	Igual o mayor a 98% y menor a 99%	NO CUMPLE	Descuento de 1% de la certificación del mes
	Igual o mayor a 96% y menor a 98%	NO CUMPLE	Descuento de 3% de la certificación del mes
	Mas de 96%	NO CUMPLE	Aplicación de penalización diaria

Ilustración 2 Nivel de servicio y descuentos para Disponibilidad de CCTV

Se agrega como cláusula 3.11.1.9 de la Sección III, la siguiente

3.11.1.9 Excepciones

Para eventos tales como actualización o migración de hardware y software se pueden establecer en conjunto con el MTOP y de manera anticipada, periodos de excepción de evaluación de niveles de servicio.

Enmienda 18

En la Sección III, Capítulo 4, cláusula 4.3, sustitúyase la referencia a la Sección V por la referencia a la Sección I, Capítulos D- Presentación de ofertas y E- Apertura y Evaluación de las ofertas.


HERNAN CIGANDA MEERHOOF
DIRECTOR NACIONAL DE VIALIDAD
M.T.O.P.