

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO CARRETERO

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 1 de 47
--	---	-----------------------

Contenido

E.P. 001	Muro de Retención (Escamas).....	3
E.P. 002	Ducto de plástico de Diam. 2.5 cm (enductado de torones).....	4
E.P. 004	Cartón Asfáltico de 2 cm de espesor.....	5
E.P. 005	Apoyos de neopreno SHORE 60 20X40X1.3.....	6
E.P. 006	Junta de Calzada Tipo N65.....	8
E.P. 007	Estudio, Proyecto y Construcción de Plaza de Cobro que Incluye: Diseño Arquitectónico, Estructural, e Instalaciones Generales y Construcción de Edificio para Administración de PEAJE y que deberá considerar las siguientes áreas: 30 m2 Oficinas Administrativas, 25 m2 para Área de Computo (Site Informativo), 30 m2 Sala de Juntas, 20 m2 Área de Visitas, 45 m2 Área Administrativa, 60 m2 Liquidación de Operación, 50 m2 Área Servicios Generales, 30 m2 de Almacén, 150 m2 Accesos Ambulancias y Valores, 250 m2 de Áreas Comunes o Circulación, 250 m2 de Estacionamiento.....	9
E.P. 008	Instalación de Sistema ITS Incluye: Diseño, Proyecto Ejecutivo, e Instalación de Cámaras Fijas, Cámaras Móviles, Postes S.O.S., Pantallas de Mensajes, Sensores Meteorológicos, Bascula Dinámica, Sistemas de Detección de Cola, SITE, Software Maestro, 49 km de Fibra Óptica, Cámaras (Identificador de Placas), Sensores de Presencia para Rampas de Emergencia, Sensores de Visibilidad, CO2, Temp., Ventiladores, Semáforos, Barreras y estrobos, Altavoces, Salidas de Emergencia (sensor y alarma de puerta).....	17
E.P. 009	Equipo de Líneas de Cobro.....	38
E.P. 010	Estudios, Proyecto y Construcción de Centro de Control de Operaciones Incluye: Diseño Arquitectónico, Estructural, e Instalaciones Generales y Construcción de Edificio para Centro de Control de Operaciones, y que deberá considerar las siguientes áreas: 40 m2 para Área de Monitoreo, 25 m2 para Área de Computo (Site Informativo), 30 m2 Sala de Juntas, 25 m2 Área de Visitas, 50 m2 Área Administrativa, 40 m2 Área de Atención, 50 m2 Área Servicios Generales, 30 m2 de Almacén, 250 m2 de Áreas Comunes o Circulación, 250 m2 de Estacionamiento.....	40
E.P. 011	Cruce con Líneas de Agua Potable o Alcantarillado.....	42
E.P. 012	Movimiento de línea de corriente eléctrica.....	43
E.P. 013	Cruce con Oleoducto.....	44
E.P. 014	Cruce con Líneas Telefónicas.....	45
E.P. 015	Protección al ambiente y a los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como el cumplimiento de las medidas de mitigación de impacto ambiental, p. u. o. t.	46

E.P. 001 Muro de Retención (Escamas).

Definición.

Muro de Retención (Escamas) en un sistema mecánico a base de elementos prefabricados de concreto reforzado anclados al suelo de un terraplén, generalmente utilizados para contener grandes volúmenes de relleno de material compactado para proporcionar un nivel requerido por el proyecto y donde la formación de un terraplén no permite que la colocación de relleno asuma su pendiente natural por la falta de espacio para su desplante, principalmente en la construcción de las estructuras para realizar el cruce a desnivel que forman los entronques, puentes y pasos vehiculares.

Ejecución.

En la Construcción de los muros de retención, regirán la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como los Procedimientos de Conservación y Reconstrucción de Carreteras (COMPLEMENTO DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES), Y EL MANUAL DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DE TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT).

Las Normas aplicables para la construcción son:

N-CTR-CAR-1.02.- Estructuras

Concreto Hidráulico	N-CTR-CAR-1.02-003/00 N-CTR-CAR-1.02-003/04
Acero para Concreto Hidráulico	N-CTR-CAR-1.02-004/00 N-CTR-CAR-1.02-004/02
Estructuras de Concreto Reforzado	N-CTR-CAR-1.02-006/01

Medición y Base de Pago.

Este concepto de trabajo se medirá por unidad de obra terminada, por m2 de superficie vertical de acuerdo al diseño de cada estructura.

El precio unitario, deberá incluir lo correspondiente a:

- Valor de adquisición de los o fabricación de los moldes y demás materiales necesarios para su armado y colocación. Carga, transporte y descarga de los contenedores, y de todos los materiales para su armado y colocación, hasta su lugar definitivo, y cargo por almacenamiento.
- Incluye la totalidad de los equipos, herramientas, transportes, mano de obra, descapotes, manejos de aguas subterráneas y superficiales, dirección técnica, transportes (materiales, equipos, herramientas, mano de obra, etc.), dotaciones del personal, elementos de protección personal y demás gastos en que incurra el contratista, así como también el retiro del sitio de trabajo de todos los escombros producidos durante el desarrollo de la obra, por unidad de obra terminada, P.U.O.T.

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

E.P. 002 Ducto de plástico de Diam. 2.5 cm (enductado de torones).

Ejecución.

Se colocarán en la superestructura tubos de PVC como se indica en el proyecto, como ductos para el refuerzo. Deberán fijarse adecuadamente para garantizar su correcta colocación y funcionamiento según proyecto. Deberán habilitarse, recortarse y colocarse en la superestructura tubos de PVC con el diámetro y longitud apropiados como se indica en el proyecto, como ductos para alojar la varilla tipo “C”. Deberán fijarse adecuadamente para garantizar su correcta colocación y funcionamiento según proyecto

Medición y Base de Pago.

Se medirá tomando como unidad el metro lineal (m) de tubo de PVC de acuerdo con las dimensiones especificadas en el proyecto.

El pago, por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para el metro lineal (m) de tubo de PVC de acuerdo con las dimensiones especificadas en el proyecto. Este precio incluye lo que corresponda por: adquisición de los materiales; cargas, descargas y transportes al lugar de la obra; tiempos muertos de los vehículos; almacenamientos; cortes, mermas y desperdicios; pegamentos, herramientas y mano de obra; colocación y fijación, obras auxiliares y, en general, cualquier equipo, material y mano de obra que se requieran para la correcta ejecución de este trabajo P.U.O.T.

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

E.P. 004 Cartón Asfáltico de 2 cm de espesor.

Definición.

La colocación del cartón asfaltado se hará en las juntas de dilatación, por la parte inferior del Sikaflex con todo cuidado y atendiendo las indicaciones del proyecto, así como las recomendaciones de los productos y procedimientos indicados por el fabricante. Se realizará su colocación después de limpiar perfectamente el área y librarla de cualquier cuerpo extraño. El cartón asfaltado de 2 cm de espesor se usará como molde perdido entre las losas, nervaduras, apoyos, juntas y los topes laterales que deberán colarse. Esto con el fin de evitar que ambos elementos queden en contacto, garantizando una separación adecuada entre ellos.

Ejecución.

La medición se hará tomando como unidad el metro cuadrado (m²) de cartón asfaltado necesario, con base en las cantidades y dimensiones indicadas en el proyecto.

Medición y Base de Pago.

El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado (m²) de cartón asfaltado. Este precio unitario incluye lo correspondiente por la adquisición del material, transporte, almacenamientos, cargas, descargas, cortes, desperdicios, mano de obra, materiales, herramientas adicionales, limpieza de la superficie, colocación y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de éste trabajo, P.U.O.T.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 5 de 47
--	---	-----------------------

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

E.P. 005 Apoyos de neopreno SHORE 60 20X40X1.3.

Ejecución.

Los apoyos se fabricarán con neopreno de especificación ASTM-D2240, dureza shore 60 (ft = 100 kg/cm²) determinada conforme al procedimiento de prueba indicado en el Manual M-MMP-2-08-010; el acero debe ser de calidad estructural A-36 y las placas de lámina corrugada estructural A-36 deberán cumplir con los requisitos señalados en la Norma N-CMT-2-08/04, así como con las dimensiones especificadas en el proyecto y se fundirán en moldes bajo presión y calor. Su fabricación, habilitación y colocación deberán cumplir las recomendaciones del proyecto, así como las siguientes especificaciones: el perfil del neopreno que se utilice en la junta deberá cumplir con las normas A.S.T.M. dureza (D2240); esfuerzo a la ruptura en tensión (D412); alargamiento a la falla (D412); deformación permanente bajo compresión constante (D395); resistencia al envejecimiento (D573); resistencia a los aceites (D471); resistencia al ozono (D1149), resistencia a bajas temperaturas (D746). Las características físicas de las placas de neopreno y de los apoyos integrales deberán cumplir con lo señalado en la Norma N-CMT-2-08/04 y se debe constatar por medio de un laboratorio certificado para tales pruebas. El ejecutor de la obra entregará a la Secretaría un certificado de calidad por cada lote o suministro que garantice el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en la Norma N-CMT-2-08/04, o los especificados en forma especial en el proyecto, expedido por su laboratorio o por un laboratorio externo, aprobados por la Secretaría. El ejecutor de la obra, realizará las pruebas necesarias en muestras obtenidas como se establece en el Manual M-MMP-2-08-001, Muestreo de Placas y Apoyos Integrales de Neopreno. En cualquier momento la Secretaría puede verificar que las placas y apoyos integrales de neoprenos suministrados, cumplan con cualquiera de los requisitos de calidad establecidos en la Norma N-CMT-2-08/04, siendo motivo de rechazo el incumplimiento de cualquiera de ellos.

El componente elastomérico usado en la fabricación de placas y apoyos integrales de neopreno, será policloropreno (neopreno virgen), resistente a la cristalización o polisopreno natural virgen (hule natural) como el polímero crudo. Todos los materiales serán nuevos y no se aceptará material reciclado incorporado en la fabricación de las placas y apoyos integrales. El elastómero empleado en la fabricación de placas y apoyos integrales de neopreno, deberá cumplir con los requisitos físicos de dureza, resistencia a la tensión, desgarramiento, envejecimiento acelerado, deformación permanente por compresión y resistencia al ozono, indicados en la Norma N-CMT-2-08/04. Se deberá evitar el depósito de cualquier residuo fuera de las áreas de depósito de residuos o de las áreas ecológicas que indique la Secretaría y que resulten del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo

Medición y Base de Pago.

Se medirá tomando como unidad el decímetro cúbico (dm³) de neopreno en placo o pieza integral de apoyo de neopreno de las dimensiones correspondientes, con aproximación a dos decimales, basándose en la cantidad anotada en el proyecto.

El pago de apoyos de neopreno, por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para el decímetro cúbico (dm³) de neopreno colocado, conforme a las características fijadas en el proyecto. Este precio unitario incluye lo que corresponda por la adquisición de los materiales y ensayos de los mismos con un laboratorio certificado para tales pruebas, transportes, cargas, descargas, acarreos, cortes y desperdicios, fabricación, almacenamientos, limpieza de la zona de apoyos y nivelación del mismo, colocación y, en general, todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para la fabricación, habilitación y colocación de

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 6 de 47
--	---	-----------------------

los apoyos en el lugar definitivo, conforme a lo indicado en el proyecto y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, P.U.O.T.

 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

E.P. 006 Junta de Calzada Tipo N65.

Definición.

En el suministro y colocación de la junta de dilatación metálica tipo “N” o similares, deben ser de las dimensiones, características y calidad señalada en el proyecto, así como a lo que corresponda a lo indicado en la norma N.CTR.CAR.1.02.005 y a lo aprobado por la Secretaria.

Ejecución.

Cuando la junta de dilatación se contrate a precios unitarios, por unidad de obra terminada, y sea habilitada y colocada conforme a las normas de Construcción de esta Secretaria, se tomara como unidad el metro lineal habilitado y colocado, según su tipo con aproximación a una décima (0.1), y que cumpla todo lo correspondiente al proyecto y aprobado por la Secretaria.

Medición y Base de Pago.

El pago por unidad de obra terminada y colocada se hará al precio fijado en el contrato por el metro lineal de junta de dilatación metálica doble, según su tipo. El análisis del precio unitario debe incluir lo que corresponda por: valor de adquisición o fabricación de la junta, incluyendo todos los accesorios de las dimensiones y características indicadas en el plano que se anexa; concreto hidráulico $f'c=300$ kg/cm²; Acero de refuerzo, según plano; pago de derechos de patente, mermas y desperdicios colocación conforme al proyecto soldaduras y herrajes, cargas, descargas y acarreo hasta el lugar de utilización, cargo por almacenamiento, tensado; cortado; accesorios, elementos metálicos, productos para su protección al fuego, antioxidantes y pinturas; instalación; anclaje; limpieza; y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas y todo lo requerido para su correcta ejecución de este concepto., y todo lo indicado en el inciso J de la norma N.CTR.CAR.1.02.005/1 y a lo indicado y aprobado por la secretaria, P.U.O.T.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 8 de 47
--	---	-----------------------

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

E.P. 007 Estudio, Proyecto y Construcción de Plaza de Cobro que Incluye: Diseño Arquitectónico, Estructural, e Instalaciones Generales y Construcción de Edificio para Administración de PEAJE y que deberá considerar las siguientes áreas: 30 m2 Oficinas Administrativas, 25 m2 para Área de Computo (Site Informativo), 30 m2 Sala de Juntas, 20 m2 Área de Visitas, 45 m2 Área Administrativa, 60 m2 Liquidación de Operación, 50 m2 Área Servicios Generales, 30 m2 de Almacén, 150 m2 Accesos Ambulancias y Valores, 250 m2 de Áreas Comunes o Circulación, 250 m2 de Estacionamiento.

Ejecución.

La Contratante presentará mediante planos y memorias descriptivas, dos alternativas de anteproyectos de solución de las plazas de cobro y casetas de cobro, así como arquitectónicos de edificaciones, indicando las ventajas y desventajas de cada una de ellas, así como su comparativo y su opinión.

Las ventajas y desventajas se presentarán considerando: su costo, tiempo de ejecución, trabajos de mantenimiento, durabilidad, facilidad de construcción, la distancia de acarreo de los materiales a la obra, los desvíos de tránsito, afectación al ecosistema, situación social del terreno a emplear.

La SCT seleccionará la alternativa que deberá llevarse a nivel de proyecto, o en su caso, solicitará a “EL CONTRATISTA” desarrollar una tercera alternativa.

El Contratista desarrollará el proyecto geométrico de la plaza de cobro a partir de la alternativa seleccionada, en donde se indique el dimensionamiento de todos los elementos geométricos, conforme al manual de Proyecto Geométrico de Carreteras editado por la SCT y las Normas de Servicios Técnicos, Proyecto Geométrico, Carreteras; presentándose una planta geométrica, perfil y secciones de construcción, en donde se muestren las ligas de las rasantes entre la autopista y la plaza de cobro. Asimismo se deben presentar las memorias de cálculo del proyecto geométrico y de las cantidades de obra a nivel de subrasante.

El Contratista desarrollará el proyecto arquitectónico de las edificaciones que integrarán la plaza de cobro, a partir de la alternativa seleccionada, y se presentarán los siguientes planos arquitectónicos:

- Planta de conjunto
- Planta de trazo y nivelación.
- Plantas, cortes y fachadas de cada edificio, incluyendo todos los niveles y azotea
- Cortes por fachada.
- Detalles específicos.
- Albañilería.
- Plano de acabados incluyendo despieces.
- Cinemática.- Logística para la ejecución de la obra de la plaza de cobro, que constará de un planteamiento por etapas, que tiene por objeto asegurar el constante paso de vehículos por la autopista durante la construcción.
- Planta de obras exteriores: Arquitectura de paisaje. Esquema de mantenimiento general de la plaza de cobro y especies vegetales.
- Planos de carpintería por piso para cada edificio (closet, mesas de trabajo, anaqueles, etc.) incluyendo mobiliario.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 9 de 47
--	---	-----------------------

 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	--	--

- Planos de herrería y cancelería, por piso de cada edificio
- Perspectivas por computadora a color, mínimo 5 que ilustren el proyecto en su conjunto

Se elaboraran los estudios de ingeniería para llevar a cabo todos y cada uno de proyectos estructurales que requiere el proyecto arquitectónico.

Para el análisis, diseño y cálculo de estructuras se realizará el siguiente procedimiento:

Se revisarán los elementos de las estructuras de acuerdo con las solicitudes y reglamentos vigentes:

- El Proyecto Estructural se regirá por lo indicado en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal última edición; particularmente y cuando sea procedente en las Especificaciones AISC y el reglamento del ACI.
- Para determinar las condiciones de Viento, se utilizará la Regionalización y valores establecidos en El Manual de Obras Civiles de la C.F.E. última edición, o podrá utilizarse algún estudio regional existente en el sitio siempre que “LA DEPENDENCIA” lo apruebe. Esto último, podrá ser aplicable para sismo.

De los estudios realizados en geotecnia se tendrá la información de los estudios de mecánica de suelos realizados en el sitio para la obtención de la capacidad de carga del terreno.

Del levantamiento y proyecto arquitectónico, el cual proporcionará toda la información para el proyecto de la estructura, como: rasante, banco de nivel, cadenamientos, secciones transversales, perfiles transversal y longitudinal, localización de posibles obras inducidas existentes en el lugar, etc.

Proyecto Estructural de las Casetas de Cobro

Cimentación: Análisis estructural (cálculo), Memoria de cálculo, Diseño estructural, Dimensionamiento y diseño de cimientos: Planos cimentación: plantas, cortes, y detalles (con especificaciones, cuantificaciones con generadores y plano de excavación), indicando el criterio de diseño y el modelo analítico y procedimiento constructivo.

Estructuración: Análisis estructural (cálculo), Diseño estructural, Dimensionamiento y diseño de secciones planos estructurales: columnas, losas, etc. plantas, cortes, detalles, detalles de refuerzo en muros dalas y cerramientos, memoria de cálculo y especificaciones de concretos, aceros y otros materiales, así como el procedimiento constructivo.

Modelos analíticos, diseño sismoresistente, Cálculo y diseño de todos los componentes estructurales y especificaciones del proceso constructivo, en su caso, procedimiento constructivo, así como las juntas constructivas.

En el caso de techumbre a campo abierto se requiere el diseño por viento.

Se llevará a cabo la ingeniería de detalle indicando las características de los equipos a instalar, los proyectos de cada área se deberán realizar tomando en cuenta las siguientes consideraciones para todas y cada una de áreas y edificios que requieran de suministro de energía eléctrica, de iluminación y para la operación del equipamiento en la plaza de cobro; a continuación se mencionan algunos, no siendo limitativa esta relación.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 10 de 47
--	--------------------------------------	------------------------

 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

- Edificio de Carriles: (alumbrado, voltaje normal, voltaje regulado, voltaje en emergencia y voltaje a 220 para aire acondicionado, sistema de tierras y pararrayos)
- Edificio de Administración: (alumbrado, voltaje normal, voltaje regulado, voltaje en emergencia y voltaje a 220 para aire acondicionado, sistema de tierras y pararrayos).
- Edificio de Vigilancia Militar: (alumbrado voltaje normal y sistema de tierras y pararrayos).
- Edificio de Reposo: (alumbrado voltaje normal y sistema de tierras y pararrayos).
- Alumbrado Exterior: (plataforma de aproximación, andador a cubierto, galería técnica, señalización, paso de gatos, etc.).
- Red General de Alimentadores, para la distribución eléctrica al edificio de administración, edificio de carriles, subestación, cisterna y planta de tratamiento.
- Para el caso de las Subestaciones, de acuerdo con los requerimientos del equipo a instalar en cada una de ellas, se deberá determinar la necesidad de ampliar, adecuar, o construir estos espacios, a fin de garantizar su óptimo funcionamiento.
- Sistema general de tierras y pararrayos, para edificios e instalaciones.
- Proyecto de las instalaciones de redes de los servicios de voltaje normal, regulada, emergencia y voltaje de 220, así como para los servicios de voz y datos, para enlazar los edificios; administrativo, subestación y carriles.

Se deberán presentar las siguientes memorias de cálculo: Sistema de iluminación y contactos, Señalización, Sistema de tierras, Sistema de alimentación eléctrica para cárcamos en zona de carriles, Corto circuito y Sistema de pararrayos, determinando sus cuadros de carga, diagramas unificares, especificación de materiales, accesorios y tableros.

Las memorias de cálculo incluyen: Análisis matemático del estudio de protección de corto circuito, sobrecarga y falla a tierra de los equipos que integran el sistema eléctrico, incluyendo la coordinación de sus dispositivos sensores de protección. Análisis de protección de los alimentadores principales. Análisis de las cargas sensibles que requieren de energía eléctrica regulada para determinar la capacidad. Análisis de las cargas normales y de emergencia para determinar la capacidad del transformador y la planta de emergencia. Arreglo general de los equipos que integran la acometida, medición, subestación eléctrica y planta de emergencia. Estudio de la selección del aislamiento, calibre y caída de tensión de los conductores eléctricos en base a su longitud, voltaje y corriente. Estudio y selección de la red de tierras para el sistema eléctrico. Estudio de los niveles de iluminación para el alumbrado, interior y exterior del sistema de peaje.

Instalaciones requeridas para el montaje del equipo de peaje:

1. Revisión e identificación de las instalaciones especiales requeridas para la instalación del nuevo equipo de peaje.
2. Con base en los requerimientos de las instalaciones requeridas para el sistema de peaje y control vehicular, desarrollar el proyecto de obra civil y detalles específicos.

Se deberán de presentar los siguientes proyectos:

- Proyecto de la subestación eléctrica.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 11 de 47
--	---	------------------------

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

- Proyecto de alumbrado interior, exterior y subestación eléctrica.
- Proyecto de circuitos de emergencia.
- Proyecto de plantas de emergencia y cuartos de baterías.
- Sistema de regulación de voltaje (UPS).
- Sistema de tierra.
- Sistema de pararrayos.
- Sistema de TVSS (Transient Voltage Surge Suppressors).

Se deberán desarrollar en la ingeniería los siguientes puntos sin ser limitativos:

Arreglo general del Sistema neumático de la plaza de cobro (de requerirse). Arreglo general de las canalizaciones (tubería y charolas) eléctricas y de informática en la galería y para las casetas del sistema de peaje, edificio, administrativo y auxiliar. Arreglo de las canalizaciones para los sistemas de monitoreo y control de los carriles del sistema de peaje. Número, tipo y distribución de luminarias en circuitos normales y de emergencia. Número, tipo y distribución de contactos de energía normal, emergencia y energía regulada.

Localización de apagadores y foto celdas para iluminación interior y exterior (normal y de emergencia). Trayectorias generales de ductos, tuberías y registros. Tensión de distribución de equipos. Arreglos de equipos eléctricos. Alimentaciones a sistemas y equipos de otras instalaciones hidráulicas, electromecánica, telecomunicaciones, cédulas de cableado, cuadro de cargas, detalles constructivos, etc.

Instalaciones Hidrosanitarias

Deberán realizarse los estudios, proyectos y cálculos necesarios para dotar a las plazas de cobro de Instalaciones Hidrosanitarias que provean de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, sistema de hidrantes, con todos sus componentes, cisternas, tanques elevados, bombas, plantas de tratamiento, etc. por lo deberán de elaborarse los planos de planta de conjunto, cortes, isométricos y detalles incluyendo dimensionamiento de:

Conexión a redes externas (colectores municipales y/o canales de desagüe de las descargas sanitarias y pluviales). Conexiones entre redes internas de aguas negras (planta de tratamiento). Redes generales de distribución hidráulica del conjunto de edificios de la plaza. Redes generales de servicios sanitarios del conjunto de las plazas.

Memoria de cálculo hidráulica y sanitaria de acuerdo con el reglamento de construcción aplicable en la zona.

Se deberán considerar en el proyecto lo siguiente: Cisterna, planta de tratamiento, capacidad y tipo de almacenamiento, redes de alcantarillado y desagües, redes para alimentación, equipos (bombas, calderas, tratamientos para agua potable y residual, pozo de absorción), sistema contra incendios – básico, con extinguidores e hidrantes de acuerdo con el reglamento de construcción aplicable en la zona.

El proyecto de instalaciones hidrosanitarias se regirá por lo indicado en las NOM 001-CNA-1995 Sistemas de alcantarillado sanitario, NOM-002-CNA-1995 Toma domiciliaria para abastecimientos de agua potable.

Los proyectos se llevarán a cabo de acuerdo a los “Lineamientos Técnicos para la elaboración de estudios y proyectos de agua potable y alcantarillado sanitario y las Especificaciones

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 12 de 47
--	---	------------------------

 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

generales para la construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado” de la Comisión Nacional del Agua.

Instalaciones de Gas LP o Natural

Deberán de realizarse los estudios, proyectos y cálculos necesarios para dotar a la plaza de cobro de instalación de gas LP o en su caso gas natural efectuando la evaluación de costos incluyendo: planta de conjunto, plantas, cortes, isométricos y detalles, con dimensionamiento de:

- Alimentación de gas LP
- Trayectorias
- Isométricos de alimentaciones
- Casa de máquinas, ubicación
- Memoria técnico descriptiva general
- Memoria de cálculo
- Especificaciones generales

Instalaciones de Aire Acondicionado

Deberán realizarse los estudios, proyectos y cálculos necesarios de acuerdo al clima y funciones de los espacios arquitectónicos de la plaza, para dotarlas de instalación de aire acondicionado incluyendo: planta de conjunto, plantas, cortes, isométricos y detalles, de:

- Acondicionamiento de áreas administrativas por medio de sensores y compuertas automáticas.
- Acondicionamiento de sala de cómputo e informática (dos unidades independientes de la unidad central del edificio).
- Detalle extracción mecánica.
- Memoria de cálculo.

Sistema neumático de envío de documentos y dinero en las casetas de peaje y oficinas

Deberá realizarse un proyecto para la instalación de equipo neumático de envío bidireccional con bóveda o caja de seguridad receptora del efectivo y panel de control, para la recepción de documentos y valores desde las cabinas a las oficinas.

Sistemas de Cobro de Cuota (Manual y Telepeaje)

Deberá realizarse el proyecto del sistema de cobro aprobado por “LA DEPENDENCIA”, considerando los resultados del estudio referido en el inciso 6.5 de estos términos de referencia.

Ingeniería de Telecomunicaciones

Deberán realizarse los estudios, proyectos y cálculos necesarios para dotar a la plaza de cobro de la ingeniería de telecomunicaciones, la cual comprende las redes de telefonía (voz) y red de informática (datos), incluyendo:

- Diagrama de conectividad del sistema de voz y datos.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 13 de 47
--	---	------------------------

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

- Arreglo general de canalización (plantas y cortes).
- Tablas de distribución, equipo Telecomunicaciones.
- Arreglo general de paneles de parcheo.
- Cédula de cableado.
- Memoria técnica descriptiva. Memoria de cálculo, notas de instalación voz y datos y puesta a tierra.
- Especificaciones generales de equipo.
- Detalles de instalación de equipos, registros y conexión de cables.

Ingeniería de Sistema de Sonido

Deberán realizarse los estudios, proyectos y cálculos necesarios para dotar a la plaza de cobro de la Ingeniería de sistemas de sonido incluyendo:

- Diagrama de conectividad de sonido.
- Arreglo de canalizaciones (charolas) del sistema de sonido (planta y cortes).
- Detalles de instalación.
- Cédula de cableado, simbología y notas.
- Especificaciones generales de equipo.

Arquitectura del Paisaje

El proyecto de paisaje tiene la finalidad de mejorar la imagen de la plaza de cobro y su zona aledaña, aumentar la seguridad de los usuarios y proteger a la autopista contra erosiones, derrumbes y azolves.

Para ello es necesario analizar el proyecto general desde su inicio, para lograr que los elementos que forman parte del paisaje permitan a los usuarios transitar de manera agradable y que armonice con el paisaje de la zona.

Se deberá cumplir con las recomendaciones del Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras de la SCT realizando los proyectos de paisaje para la sección transversal, en corte o en terraplén, para las estructuras sobre el camino, laterales a este y las no visibles, considerando 500 metros antes y después de la plaza de cobro, siempre dentro del derecho de vía de la autopista.

Deberán considerarse las condiciones climáticas, el tipo de suelo, así como la propuesta de mantenimiento de las especies vegetales. Se evitarán especies que desarrollen gran tamaño y puedan provocar impactos de vehículos contra los troncos, o daños a estructuras o pavimento por el crecimiento de raíces. Asimismo, evitar especies que generen mucha basura.

Pavimento para la zona de Casetas

El diseño del pavimento se realizará en base al estudio de tránsito aprobado por “LA DEPENDENCIA”, la sección transversal de la carretera en proyecto.

- Para Pavimento flexible:
 - a) Por el criterio del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.
 - b) El método de la American Association of State Highway and Transportation Officials. (AASHTO).

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 14 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

- Para Pavimento rígido:
 - a) El método de la American Association of State Highway and Transportation Officials. (AASHTO).

Para la proposición de la estructura del pavimento, se realizará un estudio comparativo a fin de seleccionar entre ellas la que resulte más adecuada técnica y económicamente, teniendo en cuenta, la disponibilidad de materiales para ejecutar las distintas unidades de obra, y su medición y costo.

El estudio comparativo se efectuará por unidad de longitud de la vía, incluyendo acotamientos. La determinación de los costos tendrá carácter global, considerando, tanto los de construcción, como la actualización de los gastos de conservación.

De acuerdo con los resultados anteriores se definirá la propuesta de la estructura del pavimento, conjuntamente con el personal de “LA DEPENDENCIA”.

Drenaje

Con base en las recomendaciones del estudio hidrológico e hidráulico, deberán elaborarse los proyectos de obra para la captación, conducción y eliminación de los escurrimientos.

Deberán presentarse los proyectos ejecutivos de las obras de drenaje menor necesarias, ya sean alcantarillas de losa, de mampostería, de tipo bóveda, tuberías de concreto, canales revestidos, etc. en donde deberá incluirse además el procedimiento constructivo, ya sea que se trate de una obra nueva, de una ampliación o de una remodelación.

Obras Inducidas

En caso de ser necesario, deberán presentarse los generadores con los elementos necesarios donde se indique la ubicación, geometría, volumetría, especificaciones particulares y generales de todas aquellas obras que se afecten con la ampliación que nos ocupa (camino y veredas existentes, señalamiento vial existente que con el nuevo proyecto se tenga que quitar, ductos de agua potable, gasoductos, superficiales o subterráneos, líneas de energía eléctrica, incluyendo postes y/o torres de alta tensión, etc.)

Señalamiento

Se elaborará el proyecto de señalización horizontal y vertical, para que al usuario se le informe respecto de la plaza de cobro, de las tarifas, del uso de carriles por el tipo de peaje, destinos y demás señales que se requieran para que en la zona de influencia de la plaza de cobro se opere con seguridad; también debe contener cuadro resumen de señales en el que se indique el tipo de señales, sus características y la cantidad de cada una de ellas. Los planos deben presentarse a escala 1:500.

El proyecto debe cumplir, con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011 Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas.

La presentación del proyecto se realizará conforme a lo indicado en la Normativa para la Infraestructura del Transporte “N-PRY-CAR.10.01.009/99”, Presentación del proyecto de señalamiento.

Señalamiento de Protección en Zonas de Obras.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 15 de 47
--	---	------------------------

 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

Debe elaborarse un proyecto de señalamiento y dispositivos de protección para que durante las diferentes etapas de construcción de las obras el tránsito vehicular y peatonal, opere de forma segura todo el día, El proyecto debe cumplir, con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-086-SCT2-2004, Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales. El proyecto debe contener cuadro resumen de señales en el que se indique el tipo de señales, sus características y la cantidad de cada una de ellas. Los planos deben presentarse a escala 1:500.

La presentación del proyecto se realizará conforme a lo indicado en la Normativa para la Infraestructura del Transporte “N-PRY-CAR.10.03.004/01, Presentación del proyecto de señalamiento para protección en obras.

Procedimiento Constructivo

Se debe elaborar una descripción detallada de los procedimientos de construcción que debe seguir el contratista de la obra, para las etapas de construcción contempladas en el proyecto.

Los procedimientos de construcción de la plaza de cobro, será la descripción detallada, suficiente y lógica, de todos y cada uno de los trabajos a ejecutar. Se debe describir por pasos las obras que se realizarán como parte del proyecto de construcción, se incluirán en este concepto las actividades de las obras inducidas (reubicación de instalaciones hidráulicas, sanitarias, de energía eléctrica, telefónicas, etc.), indicando kilometrajes, obras de drenaje, estructuras, puentes y todos los conceptos que contempla la obra.

Deben analizarse las medidas necesarias que habrán de adoptarse durante la ejecución de las obras, planteando si éstas se pueden ejecutar por fases sin necesidad de interrumpir totalmente el tráfico, o si por el contrario, es necesaria la ejecución de desvíos provisionales o itinerarios alternativos. En cualquier caso, se adoptarán las medidas necesarias para que la interferencia entre las obras y el tránsito de la carretera sean mínimas durante las distintas fases de la construcción de las obras.

Programa de Ejecución de las Obras

El “CONTRATISTA” elaborará un programa de ejecución de las obras, que refleje los tiempos de cada una de las actividades necesarias para la correcta ejecución de las mismas.

Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra

El “CONTRATISTA” debe elaborar el catálogo de conceptos y cantidades de obra del proyecto ejecutivo.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 16 de 47
--	---	------------------------

 <p>SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
--	---	---	---

E.P. 008 Instalación de Sistema ITS Incluye: Diseño, Proyecto Ejecutivo, e Instalación de Cámaras Fijas, Cámaras Móviles, Postes S.O.S., Pantallas de Mensajes, Sensores Meteorológicos, Bascula Dinámica, Sistemas de Detección de Cola, SITE, Software Maestro, 49 km de Fibra Óptica, Cámaras (Identificador de Placas), Sensores de Presencia para Rampas de Emergencia, Sensores de Visibilidad, CO2, Temp., Ventiladores, Semáforos, Barreras y estrobos, Altavoces, Salidas de Emergencia (sensor y alarma de puerta).

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CÁMARAS FIJAS, P.U.O.T.

Definición

Son dispositivos ópticos de control del tránsito de operación fija que reciben y graban imágenes del flujo de los vehículos con un campo de visión fijo.

El suministro e instalación de cámaras fijas de vigilancia ubicadas de acuerdo con el diseño de ITS. Serán instalados dentro del Derecho de Vía, montados sobre postes de acero con un mínimo de 5 metros sobre el nivel del piso o bien sobre alguna estructura ya existente, respetando el galibo mínimo especificado por la SCT. La posición definitiva de estos equipos se determinará primero conforme diseño de ITS y en segundo lugar en campo conforme la mejor vista para el equipo en particular.

Ejecución

Ubicación y definición de la posición para el equipo según diseño ITS y ajuste en campo por responsable de operación de ITS.

Realización de trabajos de cimentación, colocación de poste, nivelación y emplomado. Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de fibra óptica hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de energía hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m. En caso de utilizar energía alternativa a la red de energía; se consideran los trabajos necesarios para llevar la línea de energía hasta el punto específico.

Construcción de registro de servicio a pie de poste donde llegará la línea de fibra óptica y en su caso energía de la red.

Suministro e Instalación de fibra óptica en uno o dos pares según diseño de comunicación desde el nodo hasta el poste.

Suministro e Instalación de línea de energía desde el registro principal hasta el poste, según calibre de cables en diseño de energía. En su caso según la especificación de energía alternativa de acuerdo con el diseño de energía.

El fabricante debe especificar los componentes y la energía requerida para el funcionamiento de las cámaras que deberán estar aislados del resto de los componentes, se deberán proteger los componentes eléctricos contra los cambios de voltaje.

Instalación de energía y comunicación en cámara.

Protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 17 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

El proveedor deberá ser responsable de que el equipo sea instalado correctamente hasta su aceptación, así mismo, debe otorgar facilidades al personal de operación para observar la instalación y proporcionar reportes sobre la solución de problemas especiales que se tengan durante la instalación y/o puesta en servicio.

El fabricante deberá proporcionar el software correspondiente para su correcta operación.

Se debe realizar un protocolo de prueba en el sitio incluyendo inspecciones visuales para localizar posibles daños y pruebas de funcionamiento, se verificará que el equipo ejecute sus funciones correcta y confiablemente. El proveedor debe impartir un curso de capacitación referente a los conceptos de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento impartido por personal calificado y autorizado por el fabricante.

Medición y base de pago

La medición del suministro e instalación de cámaras fijas, P.U.O.T, se deberá tomar como unidad la pieza (pza.), debidamente instalada y en operación.

Pago por unidad de obra terminada incluye la construcción y el montaje de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.

La construcción del soporte.

La instalación del (los) equipo(s) en cada posición.

La conexión de estos equipos con los sistemas de energía.

La conexión de estos equipos con los sistemas de comunicación (fibra óptica).

Pruebas de funcionamiento en campo y Centro de Control de Operaciones y

La entrega de manuales de servicio y garantías de los equipos instalados.

Y todo lo necesario para la correcta ejecución, instalación y operación.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CÁMARAS MÓVILES, P.U.O.T.

Definición

Son dispositivos ópticos de control de tránsito de operación rotacional que reciben y gravan imágenes del flujo de los vehículos, con un campo de visión amplio.

El suministro e instalación de cámaras móviles de supervisión ubicadas de acuerdo con el diseño de ITS. Serán instalados dentro del Derecho de Vía, montados sobre postes de acero con un mínimo de 5 metros sobre el nivel del piso o bien sobre alguna estructura ya existente, respetando el galibo mínimo especificado por la SCT. La posición definitiva de estos equipos se determinará primero conforme diseño de ITS y en segundo lugar en campo conforme la mejor vista para el equipo en particular.

Ejecución

Ubicación y definición de la posición para el equipo según diseño ITS y ajuste en campo por responsable de operación de ITS.

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 18 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

Realización de trabajos de cimentación, colocación de poste, nivelación y emplomado. Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de fibra óptica hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de energía hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m. En caso de utilizar energía alternativa a la red de energía; se consideran los trabajos necesarios para llevar la línea de energía hasta el punto específico, según diseño de energía.

Construcción de registro de servicio a pie de poste donde llegará la línea de fibra óptica y en su caso energía de la red.

Suministro e Instalación de fibra óptica en uno o dos pares según diseño de comunicación desde el nodo hasta el poste.

Suministro e Instalación de línea de energía desde el registro principal hasta el poste, según calibre de cables en diseño de energía. En su caso según la especificación de energía alternativa de acuerdo con el diseño de energía.

El fabricante debe especificar los componentes y la energía requerida para el funcionamiento de las cámaras que deberán estar aislados del resto de los componentes, se deberán proteger los componentes eléctricos contra los cambios de voltaje.

Instalación de energía y comunicación en cámara

Protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

El proveedor deberá ser responsable de que el equipo sea instalado correctamente hasta su aceptación, así mismo, debe otorgar facilidades al personal de operación para observar la instalación y proporcionar reportes sobre la solución de problemas especiales que se tengan durante la instalación y/o puesta en servicio.

El fabricante deberá proporcionar el software correspondiente para su correcta operación.

Se debe realizar un protocolo de prueba en el sitio incluyendo inspecciones visuales para localizar posibles daños y pruebas de funcionamiento, se verificará que el equipo ejecute sus funciones correcta y confiablemente. El proveedor debe impartir un curso de capacitación referente a los conceptos de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento impartido por personal calificado y autorizado por el fabricante.

Medición y base de pago

La medición del suministro e instalación de las cámaras móviles, P.U.O.T., se deberá tomar como unidad la pieza (pza.), debidamente instalada y en operación.

El pago, por unidad de obra terminada incluye la construcción y el montaje de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.

La construcción del soporte.

La instalación del (los) equipo(s) en cada posición.

La conexión de estos equipos con los sistemas de energía.

La conexión de estos equipos con los sistemas de comunicación (fibra óptica).

Pruebas de funcionamiento en campo y Centro de Control de Operaciones y

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 19 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

La entrega de manuales de servicio y garantías de los equipos instalados.

Y todo lo necesario para su correcta ejecución, instalación y operación.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSORES METEOROLÓGICOS, P.U.O.T.

Definición

Dispositivo situado dentro del Derecho de Vía de la carretera el cual genera una señal ante las condiciones ambientales requeridas (lluvia, visibilidad, nieve, hielo, neblina, temperatura, etc). Esta señal es transmitida al CCO. El histórico de información será almacenado para registro.

El suministro e instalación de Sensores Meteorológicos ubicadas de acuerdo con el diseño de ITS. Serán instalados dentro del Derecho de Vía, montados sobre postes de acero con un mínimo de 5 metros sobre el nivel del piso o bien sobre plataforma designada para ello según especificación del proveedor de los sensores. De optarse por la plataforma, esta deberá estar cercada con malla ciclónica a una distancia mínima de 2 m alrededor de la plataforma, considerando puerta de acceso con cierre para acceso restringido.

Ejecución

Ubicación y definición de la posición para el equipo según diseño ITS.

Realización de trabajos de cimentación, colocación de poste, nivelación y emplomado. En la opción de plataforma; Realización de trabajos de cimentación y construcción de plataforma para soportar los equipos; Construcción de cierre por malla ciclónica considerando púas en la parte superior, así como puerta de acceso con cerradura o candado.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de fibra óptica hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de energía hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m. En caso de utilizar energía alternativa a la red de energía; se consideran los trabajos necesarios para llevar la línea de energía hasta el punto específico, según diseño de energía.

Construcción de registro de servicio a pie de poste donde llegará la línea de fibra óptica y en su caso energía de la red.

Suministro e Instalación de fibra óptica en uno o dos pares según diseño de comunicación desde el nodo hasta el poste.

Suministro e Instalación de línea de energía desde el registro principal hasta el poste, según calibre de cables en diseño de energía. En su caso según la especificación de energía alternativa de acuerdo con el diseño de energía.

El fabricante debe especificar los componentes y la energía requerida para el funcionamiento de los sensores meteorológicos que deberán estar aislados del resto de los componentes, se deberán proteger los componentes eléctricos contra los cambios de voltaje.

Instalación de energía y comunicación en cámara.

El fabricante deberá proporcionar el software correspondiente para su correcta operación.

Protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 20 de 47
--	---	------------------------

 <p>SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
--	---	---	---

El proveedor deberá ser responsable de que el equipo sea instalado correctamente hasta su aceptación, así mismo, debe otorgar facilidades al personal de operación para observar la instalación y proporcionar reportes sobre la solución de problemas especiales que se tengan durante la instalación y/o puesta en servicio.

Se debe realizar un protocolo de prueba en el sitio incluyendo inspecciones visuales para localizar posibles daños y pruebas de funcionamiento, se verificará que el equipo ejecute sus funciones correcta y confiablemente. El proveedor debe impartir un curso de capacitación referente a los conceptos de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento impartido por personal calificado y autorizado por el fabricante.

Medición y base de pago

La medición del suministro e instalación de los sensores meteorológicos P.U.O.T., se deberá tomar como unidad la pieza (pza.), debidamente instalada y en operación.

El pago, por unidad de obra terminada incluye la construcción y el montaje de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.

La construcción del soporte.

La instalación del (los) equipo(s) en cada posición.

La conexión de estos equipos con los sistemas de energía.

La conexión de estos equipos con los sistemas de comunicación (fibra óptica).

Pruebas de funcionamiento en campo y Centro de Control de Operaciones y

La entrega de manuales de servicio y garantías de los equipos instalados.

Y todo lo necesario para su correcta ejecución, instalación y operación.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LECTORES DE PLACAS, P.U.O.T.

Definición

Son dispositivos ópticos para leer y grabar las placas de los vehículos. Deberá ofrecer información referente al comportamiento del vehículo. Información mínima:

- Lectura de placas
- Trazabilidad del vehículo
- Fecha y hora de lectura
- Estadística e informes

El suministro e instalación de cámaras lectoras de placas ubicadas de acuerdo con el diseño de ITS. Serán instalados dentro del Derecho de Vía, montados sobre postes de acero con un mínimo de 5 metros sobre el nivel del piso o bien sobre alguna estructura ya existente, respetando el galibo mínimo especificado por la SCT. La posición definitiva de estos equipos se determinará primero conforme diseño de ITS y en segundo lugar en campo conforme la mejor vista para el equipo en particular.

Ejecución

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 21 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

Ubicación y definición de la posición para el equipo según diseño ITS y ajuste en campo por responsable de operación de ITS.

Realización de trabajos de cimentación, colocación de poste, nivelación y emplomado.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de fibra óptica hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de energía hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m. En caso de utilizar energía alternativa a la red de energía; se consideran los trabajos necesarios para llevar la línea de energía hasta el punto específico.

Construcción de registro de servicio donde llegará la línea de fibra óptica y en su caso energía de la red.

Suministro e Instalación de fibra óptica en uno o dos pares según diseño de comunicación desde el nodo hasta el poste.

Suministro e Instalación de línea de energía desde el registro principal hasta el poste, según calibre de cables en diseño de energía. En su caso según la especificación de energía alternativa de acuerdo con el diseño de energía.

El fabricante debe especificar los componentes y la energía requerida para el funcionamiento de los lectores de placas que deberán estar aislados del resto de los componentes, se deberán proteger los componentes eléctricos contra los cambios de voltaje.

Instalación de energía y comunicación en cámara

Protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

El proveedor deberá ser responsable de que el equipo sea instalado correctamente hasta su aceptación, así mismo, debe otorgar facilidades al personal de operación para observar la instalación y proporcionar reportes sobre la solución de problemas especiales que se tengan durante la instalación y/o puesta en servicio.

El fabricante deberá proporcionar el software correspondiente para su correcta operación.

Se debe realizar un protocolo de prueba en el sitio incluyendo inspecciones visuales para localizar posibles daños y pruebas de funcionamiento, se verificará que el equipo ejecute sus funciones correcta y confiablemente. El proveedor debe impartir un curso de capacitación referente a los conceptos de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento impartido por personal calificado y autorizado por el fabricante.

Medición y base de pago

La medición del suministro e instalación de los lectores de placas P.U.O.T., se deberá tomar como unidad la pieza (pza.), debidamente instalada y en operación.

El pago por unidad de obra terminada incluye la construcción y el montaje de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.

La construcción del soporte.

La instalación del (los) equipo(s) en cada posición.

La conexión de estos equipos con los sistemas de energía.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 22 de 47
--	---	------------------------

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

La conexión de estos equipos con los sistemas de comunicación (fibra óptica).

Pruebas de funcionamiento en campo y Centro de Control de Operaciones y

La entrega de manuales de servicio y garantías de los equipos instalados.

Y todo lo necesario para su correcta ejecución, instalación y operación.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BÁSCULA DINÁMICA DE PESAJE, P.U.O.T.

Definición

Son dispositivos para obtener el peso de los vehículos de carga en movimiento, la información debe ser recopilada por vehículo que cruce el dispositivo. El sistema deberá permitir ordenamiento de datos en diferentes niveles de filtrado.

Suministro e instalación de cámaras báscula dinámica de pesaje ubicadas de acuerdo con el diseño de ITS. Serán instalados en la superficie de rodamiento, dentro de los 170 metros próximos a la salida de la Plaza de Cobro. La posición definitiva de estos equipos se determinará primero conforme diseño de ITS y en segundo lugar en campo conforme la mejor disposición en la plataforma o fuera de esta, según convenga.

La báscula dinámica de pesaje, debe duplicar en pantalla y guardar en archivo electrónico en “Tiempo Real” cuando menos la siguiente información:

- Sentido de circulación.
- Fecha (año, mes, día) y hora (hora y minuto).
- Número consecutivo para cada vehículo.
- Tipo de vehículo (FHWA).
- Peso total.
- Peso por cada eje.
- Longitud total del vehículo.
- Distancia entre ejes.
- Velocidad.

El equipo debe calibrarse para operar a una velocidad igual o mayor a 30 km/h, con rango máximo de error de $\pm 10\%$ respecto al peso bruto vehicular estático de dos vehículos:

Uno; vehículo articulado T3-S2, con peso bruto vehicular entre 20 y 25 toneladas

Otro; vehículo unitario tipo C2 con peso bruto vehicular entre 8 y 10 toneladas.

Los pesos de estos vehículos deberán ser verificados previamente en una báscula estática.

Ejecución

Ubicación y definición de la posición para el equipo según diseño ITS y ajuste en campo por responsable de operación de ITS.

Realización de trabajos de excavación, cimentación, colocación del equipo, relleno y cierre con concreto asfáltico o hidráulico u otro material, según especificación del fabricante.

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 23 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de fibra óptica hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de energía hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m. En caso de utilizar energía alternativa a la red de energía; se consideran los trabajos necesarios para llevar la línea de energía hasta el punto específico.

Construcción de registro de servicio donde llegará la línea de fibra óptica y en su caso energía de la red.

Suministro e Instalación de fibra óptica en uno o dos pares según diseño de comunicación desde el nodo hasta el poste.

Suministro e Instalación de línea de energía desde el registro principal hasta el poste, según calibre de cables en diseño de energía. En su caso según la especificación de energía alternativa de acuerdo con el diseño de energía.

El fabricante debe especificar los componentes y la energía requerida para el funcionamiento de las básculas que deberán estar aislados del resto de los componentes, se deberán proteger los componentes eléctricos contra los cambios de voltaje.

Instalación de energía y comunicación en cámara

Protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

El proveedor deberá ser responsable de que el equipo sea instalado correctamente hasta su aceptación, así mismo, debe otorgar facilidades al personal de operación para observar la instalación y proporcionar reportes sobre la solución de problemas especiales que se tengan durante la instalación y/o puesta en servicio.

El fabricante deberá proporcionar el software correspondiente para su correcta operación.

Se debe realizar un protocolo de prueba en el sitio incluyendo inspecciones visuales para localizar posibles daños y pruebas de funcionamiento, se verificará que el equipo ejecute sus funciones correcta y confiablemente. El proveedor debe impartir un curso de capacitación referente a los conceptos de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento impartido por personal calificado y autorizado por el fabricante.

Medición y base de pago

La medición del suministro e instalación de bascula dinámica de pesaje P.U.O.T., de deberá tomar como la unidad la pieza (pza.), debidamente instalada y en operación.

El pago, por unidad de obra terminada incluye la construcción y el montaje de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.

La instalación del (los) equipo(s) en cada posición.

La conexión de estos equipos con los sistemas de energía.

La conexión de estos equipos con los sistemas de comunicación (fibra óptica).

Pruebas de funcionamiento en campo y Centro de Control de Operaciones y

La entrega de manuales de servicio y garantías de los equipos instalados.

Y todo lo necesario para su correcta ejecución, instalación y operación.

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 24 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE COLAS, P.U.O.T.

Definición

Este sistema identificará el tiempo de espera al cruce por la plaza de cobro para fijar el tiempo de demora en la zona de acumulación de vehículos. Emitirá una alarma en períodos de demora mayores a lo establecido y generará información histórica de tiempo de atención para su análisis.

El suministro e instalación de cámaras de detección de colas ubicadas de acuerdo con el diseño de ITS. Serán instalados dentro del Derecho de Vía, montados sobre postes de acero con un mínimo de 5 metros sobre el nivel del piso o bien sobre alguna estructura ya existente, respetando el galibo mínimo especificado por la SCT. La posición definitiva de estos equipos se determinará primero conforme diseño de ITS y en segundo lugar en campo conforme la mejor vista para el equipo en particular.

Ejecución

Ubicación y definición de la posición para el equipo según diseño ITS y ajuste en campo por responsable de operación de ITS.

Realización de trabajos de cimentación, colocación de poste, nivelación y emplomado.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de fibra óptica hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de energía hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m. En caso de utilizar energía alternativa a la red de energía; se consideran los trabajos necesarios para llevar la línea de energía hasta el punto específico.

Construcción de registro de servicio donde llegará la línea de fibra óptica y en su caso energía de la red.

Suministro e Instalación de fibra óptica en uno o dos pares según diseño de comunicación desde el nodo hasta el poste.

Suministro e Instalación de línea de energía desde el registro principal hasta el poste, según calibre de cables en diseño de energía. En su caso según la especificación de energía alternativa de acuerdo con el diseño de energía.

El fabricante debe especificar los componentes y la energía requerida para el funcionamiento del Sistema de Detección de Colas que deberán estar aislados del resto de los componentes, se deberán proteger los componentes eléctricos contra los cambios de voltaje.

Instalación de energía y comunicación en cámara.

Protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

El proveedor deberá ser responsable de que el equipo sea instalado correctamente hasta su aceptación, así mismo, debe otorgar facilidades al personal de operación para observar la instalación y proporcionar reportes sobre la solución de problemas especiales que se tengan durante la instalación y/o puesta en servicio.

El fabricante deberá proporcionar el software correspondiente para su correcta operación.

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 25 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

Se debe realizar un protocolo de prueba en el sitio incluyendo inspecciones visuales para localizar posibles daños y pruebas de funcionamiento, se verificará que el equipo ejecute sus funciones correcta y confiablemente. El proveedor debe impartir un curso de capacitación referente a los conceptos de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento impartido

Medición y base de pago

La medición del suministro e instalación del “Sistema de Detección de Colas”, P.U.O.T., se deberá tomar como la unidad el sistema (sistema), debidamente instalado y en operación.

El pago por unidad de obra terminada incluye la construcción y el montaje de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.

La construcción del soporte.

La instalación del (los) equipo(s) en cada posición.

La conexión de estos equipos con los sistemas de energía.

La conexión de estos equipos con los sistemas de comunicación (fibra óptica).

Pruebas de funcionamiento en campo y en Centro de Control de Operaciones.

La entrega de manuales de servicio y garantías de los equipos instalados.

Y todo lo necesario para la correcta ejecución, instalación y operación.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOFTWARE MAESTRO, P.U.O.T.

Definición

El software maestro es el software de control de todos los elementos sembrados en la carretera, así como los de administración y control del propio Centro de Control Operativo.

Permite la comunicación con los software propietarios de cada uno de los elementos que están ubicados a lo largo de la autopista.

Tiene capacidad para la administración de los equipos, de la información, de operación del CCO, comunicación, grabación de voz, imagen y datos, así como de funciones adicionales que se puedan añadir de acuerdo con el diseño ITS e implementación del sistema final.

Ejecución

El software deberá ser instalado por el proveedor. Realizar los protocolos de comunicación y prueba con cada uno de los elementos instalados en la carretera. Realizar los protocolos de comunicación y prueba en el CCO para visualización y operación general. Prueba final con todos los equipos operando.

Medición y base de pago

La medición del suministro e instalación del software maestro, P.U.O.T., se deberá tomar como la unidad el sistema (sistema), debidamente instalado y en operación.

El pago por unidad de obra terminada incluye el suministro, la instalación y pruebas.

Protocolo de pruebas y liberación de cada uno de los sistemas.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 26 de 47
--	---	------------------------

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

Protocolo de pruebas y liberación en el Centro de Control de Operaciones

Y todo lo necesario para la correcta ejecución, instalación y operación.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑALES DE MENSAJE VARIABLE, P.U.O.T.

Definición

Son dispositivos de control del tránsito de operación visual (letras y símbolos) que emiten mensajes luminosos variables para indicar el Estado Vigente de la Autopista (EVA)

El suministro e instalación de cámaras fijas de vigilancia ubicadas de acuerdo con el diseño de ITS. Serán instalados dentro del Derecho de Vía, montados sobre postes de acero con un mínimo de 5 metros sobre el nivel del piso o bien sobre alguna estructura ya existente, respetando el galibo mínimo especificado por la SCT. La posición definitiva de estos equipos se determinará primero conforme diseño de ITS y en segundo lugar en campo conforme la mejor vista para el equipo en particular.

Características:

Letra a razón específica es la de 25 mm por cada 12 m de distancia de legibilidad.

Los mensajes podrán modificarse en forma manual, por control remoto o en el CCO

Las señales deberán limitarse a no más de dos líneas y no más de 20 caracteres por línea.

Su pantalla será de matriz completa y de emisión de luz (preferentemente de LED).

El sistema de SMV constará de los siguientes componentes:

Una pantalla.

Un controlador

Un equipo de monitoreo.

Una red de comunicación.

Un paquete de programas (Software).

Ejecución

Ubicación y definición de la posición para el equipo según diseño ITS y ajuste en campo por responsable de operación de ITS.

Realización de trabajos de cimentación, colocación de poste, nivelación y emplomado. Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de fibra óptica hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de energía hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m. En caso de utilizar energía alternativa a la red de energía; se consideran los trabajos necesarios para llevar la línea de energía hasta el punto específico.

Construcción de registro de servicio a pie de poste donde llegará la línea de fibra óptica y en su caso energía de la red.

Suministro e Instalación de fibra óptica en uno o dos pares según diseño de comunicación desde el nodo hasta el poste.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 27 de 47
--	---	------------------------

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

Suministro e Instalación de línea de energía desde el registro principal hasta el poste, según calibre de cables en diseño de energía. En su caso según la especificación de energía alternativa de acuerdo con el diseño de energía.

El fabricante debe especificar los componentes y la energía requerida para el funcionamiento de las cámaras que deberán estar aislados del resto de los componentes, se deberán proteger los componentes eléctricos contra los cambios de voltaje.

Instalación de energía y comunicación en cámara.

Protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

El proveedor deberá ser responsable de que el equipo sea instalado correctamente hasta su aceptación, así mismo, debe otorgar facilidades al personal de operación para observar la instalación y proporcionar reportes sobre la solución de problemas especiales que se tengan durante la instalación y/o puesta en servicio.

El fabricante deberá proporcionar el software correspondiente para su correcta operación.

Se debe realizar un protocolo de prueba en el sitio incluyendo inspecciones visuales para localizar posibles daños y pruebas de funcionamiento, se verificará que el equipo ejecute sus funciones correcta y confiablemente. El proveedor debe impartir un curso de capacitación referente a los conceptos de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento impartido por personal calificado y autorizado por el fabricante.

Medición y base de pago

La medición del suministro e instalación de Señal de Mensaje Variable, P.U.O.T, se deberá tomar como unidad la pieza (pza.), debidamente instalada y en operación.

Pago por unidad de obra terminada incluye la construcción y el montaje de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.

La construcción del soporte.

La instalación del (los) equipo(s) en cada posición.

La conexión de estos equipos con los sistemas de energía.

La conexión de estos equipos con los sistemas de comunicación (fibra óptica).

Pruebas de funcionamiento en campo y Centro de Control de Operaciones

La entrega de manuales de servicio y garantías de los equipos instalados.

Y todo lo necesario para la correcta ejecución, instalación y operación.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE VISIBILIDAD, P.U.O.T.

Definición

Dispositivo situado dentro del Derecho de Vía de la carretera, el cual genera una señal ante las condiciones de visibilidad en el punto de injerencia. Esta señal es transmitida al CCO. El histórico de información será almacenado para registro.

El suministro e instalación de Sensores ubicadas de acuerdo con el diseño de ITS. Serán instalados dentro del Derecho de Vía, montados sobre postes de acero con un mínimo de 5

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 28 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

metros sobre el nivel del piso o bien sobre plataforma designada para ello según especificación del proveedor de los sensores. De optarse por la plataforma, esta deberá estar cercada con malla ciclónica a una distancia mínima de 2 m alrededor de la plataforma, considerando puerta de acceso con cierre para acceso restringido. En el caso de túnel deberá instalarse en soporte metálico respetando galibo o espacio dentro del área de la banqueta del túnel.

Ejecución

Ubicación y definición de la posición para el equipo según diseño ITS.

Instalación en Autopista:

Realización de trabajos de cimentación, colocación de poste, nivelación y emplomado.

En la opción de plataforma; Realización de trabajos de cimentación y construcción de plataforma para soportar los equipos; Construcción de cierre por malla ciclónica considerando púas en la parte superior, así como puerta de acceso con cerradura o candado.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de fibra óptica hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de energía hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m. En caso de utilizar energía alternativa a la red de energía; se consideran los trabajos necesarios para llevar la línea de energía hasta el punto específico, según diseño de energía.

Construcción de registro de servicio a pie de poste donde llegará la línea de fibra óptica y en su caso energía de la red.

Instalación en Túnel

Trabajos de montaje de soporte, nivelación y emplomado.

Soporte y montaje sobre estructura existente, sobre muro o techumbre del túnel.

Soporte o escalerilla de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de fibra óptica hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m.

Soporte o escalerilla de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de energía hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m. En caso de utilizar energía alternativa a la red de energía; se consideran los trabajos necesarios para llevar la línea de energía hasta el punto específico, según diseño de energía.

Construcción de registro de servicio a pie de soporte donde llegará la línea de fibra óptica y en su caso energía de la red.

Ambos Casos:

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de fibra óptica hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m.

Excavación y relleno de ducto de PVC desde el registro de conexión en la red principal de energía hasta la posición definida del equipo con una distancia máxima de 100 m. En caso de utilizar energía alternativa a la red de energía; se consideran los trabajos necesarios para llevar la línea de energía hasta el punto específico, según diseño de energía.

El fabricante deberá proporcionar el software correspondiente para su correcta operación.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 29 de 47
--	---	------------------------

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

El fabricante debe especificar los componentes y la energía requerida para el funcionamiento de los sensores meteorológicos que deberán estar aislados del resto de los componentes, se deberán proteger los componentes eléctricos contra los cambios de voltaje.

Suministro e Instalación de fibra óptica en uno o dos pares según diseño de comunicación desde el nodo hasta el sensor.

El fabricante deberá proporcionar el software correspondiente para su correcta operación.

Protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

El proveedor deberá ser responsable de que el equipo sea instalado correctamente hasta su aceptación, así mismo, debe otorgar facilidades al personal de operación para observar la instalación y proporcionar reportes sobre la solución de problemas especiales que se tengan durante la instalación y/o puesta en servicio.

Se debe realizar un protocolo de prueba en el sitio incluyendo inspecciones visuales para localizar posibles daños y pruebas de funcionamiento, se verificará que el equipo ejecute sus funciones correcta y confiablemente. El proveedor debe impartir un curso de capacitación referente a los conceptos de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento impartido por personal calificado y autorizado por el fabricante.

Medición y base de pago

La medición del suministro e instalación de los sensores meteorológicos P.U.O.T., se deberá tomar como unidad la pieza (pza.), debidamente instalada y en operación.

El pago, por unidad de obra terminada incluye la construcción y el montaje de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.

La construcción del soporte.

La instalación del (los) equipo(s) en cada posición.

La conexión de estos equipos con los sistemas de energía.

La conexión de estos equipos con los sistemas de comunicación (fibra óptica).

Pruebas de funcionamiento en campo y Centro de Control de Operaciones

La entrega de manuales de servicio y garantías de los equipos instalados.

Y todo lo necesario para su correcta ejecución, instalación y operación.

CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONTROL DE OPERACIONES, P.U.O.T.

Definición

El Centro de Control de Operaciones (CCO) es el área que reúna las funciones de un Centro 4C (Comunicación, Cómputo, Control y Comando) para la Autopista, con la finalidad de concentrar la información recabada en la autopista en tiempo real para las funciones de Operación de la Autopista.

En el lugar se tomarán las funciones de monitoreo, evaluación, reacción, análisis, comunicación y almacenamiento de información.

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 30 de 47</p>
--	---	-------------------------------

Debe contener las áreas e instalaciones necesarias para realizar las funciones de un Centro tipo C4.

Por su naturaleza no recibirá visitas ajenas a la operación de la autopista, auditorías técnicas y autoridades involucradas en su funcionamiento.

Serán instalados dentro del Derecho de Vía, preferentemente a mitad de la longitud total, sin embargo, dadas las condiciones de tecnología, este centro puede ser ubicado en cualquier lugar. La posición definitiva de estos equipos se determinará primero conforme diseño de ITS y en segundo lugar conforme la operación del Desarrollador.

Ejecución

La arquitectura será bajo especificación del Desarrollador. Este generará los planos correspondientes arquitectónicos, de cimentación, instalaciones eléctricas, telefonía, comunicación, etc.

Se construirá conforme a estos planos en la obra civil, respetando las áreas mínimas que deberán considerar los planos arquitectónicos.

AREAS MÍNIMAS PARA CENTRO DE CONTROL OPERATIVO		
Nº	DESCRIPCIÓN	AREA
1	Área de Monitoreo	40 m ²
2	Área de Computo (Site Informático)	25 m ²
3	Área de Reunión (Sala de Juntas)	30 m ²
4	Área de Visitas	25 m ²
5	Área Administrativa	50 m ²
6	Área de Atención 01-800	40 m ²
7	Área de Servicios Generales	50 m ²
8	Almacén	30 m ²
9	Áreas Comunes / Circulación	250 m ²
10	Estacionamientos	250 m ²
Mínimos Totales		790 m²

Deberá considerar en su diseño instalaciones adicionales, tales como:

Construcción de trinchera y tableros de transferencia para conexión de energía.

Construcción de trinchera y tableros de transferencia para conexión de comunicación.

Conexión de equipos de cómputo por proveedores de equipo.

Conexión de equipos de comunicación por proveedor de diseño y equipos.

Conexión de sistemas, hardware y software generales.

Protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

Medición y base de pago

La medición de la construcción del Centro de Control de Operaciones, P.U.O.T, se deberá tomar como unidad el lote (lote) o Centro de Control de Operaciones (CCO), debidamente construido, instalado y en operación.

El pago, por unidad de obra terminada incluye la construcción y el montaje de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.

Entrega de obra civil del CCO.

Entrega de obra eléctrica del CCO.

Entrega de obra de comunicación del CCO.

Entrega de Software propietarios y Hardware liberado por los proveedores en el CCO.

Entrega de Software Maestro liberado por el proveedor en el CCO.

Pruebas de funcionamiento en Centro de Control de Operaciones.

La entrega de manuales de servicio y garantías de los equipos instalados.

Y todo lo necesario para su correcta ejecución, instalación y operación.

SUMINISTRO Y TENDIDO DE ELECTRIFICACIÓN ITS DE LA AUTOPISTA, P.U.O.T.

Definición

Suministro de energía eléctrica para el funcionamiento del ITS de la autopista

Ejecución

La ejecución corresponderá a tres etapas:

Diseño de la red:

En base a los requerimientos de planeación de áreas y equipamiento dentro de la zona de Derecho de Vía. El diseño reunirá a los proveedores de equipo para considerar sus cargas específicas.

Se realizará un diseño de energía para el sistema completo de la autopista.

Se realizará una revisión por parte del proveedor junto con la unidad verificadora que corresponda.

Se otorgará una firma de perito para el total de los trabajos, que puede ser con base a las entregas parciales por red o de forma total.

Instalación:

Se instalará el tendido necesario para la energía según diseño y planos aprobados.

Se tomarán lecturas al final de cada uno de las terminales unifilares en campo.

Entrega

Se revisará el sistema completo en conjunto.

Medición y base de pago

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 32 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

La medición de la electrificación ITS de la Autopista, P.U.O.T, se deberá tomar como la unidad el Sistema (Sistema), debidamente instalado y en operación.

Pago por obra terminada que incluye el tendido de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.

Diseño de energía para CCO y Plazas de Cobro.

Plano unifilar y una memoria técnica para cada red de distribución.

Plano unifilar y una memoria técnica para los puntos remotos que utilizarán sistemas de energía alternativos.

Memoria Técnica con firma de perito responsable

Entrega de catálogo de materiales.

Instalación de sistema de energía conforme a diseño en todos los puntos remotos, CCO y Plazas de Cobro.

Bitácora de lecturas de energía en operación a máxima demanda en todos los puntos considerados.

Y todo lo necesario para su correcta ejecución, instalación y operación.

SUMINISTRO Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA, P.U.O.T.

Definición

Suministro y tendido de Cable de Fibra Ópticas a lo largo de la autopista.

Ejecución

Conforme al plano topográfico proporcionado por el Desarrollador, se ubicarán los registros de servicio (manhole y handhole) a cada 250 m con dos líneas de ducto PVC Alta Densidad 3”Ø.

Se ubicarán switch de conexión en cada registro, conforme el requerimiento del diseño ITS

Se realizará un Protocolo de pruebas de conectividad acuerdo con el proveedor.

Pruebas de rendimiento con otdr deberán ser realizadas de punto a punto y entregadas en memoria técnica para su control y evaluación.

Medición y base de pago

La medición del tendido de Fibra Óptica de la Autopista, P.U.O.T, se deberá tomar como la unidad el Sistema (Sistema), debidamente instalado y en operación.

Pago por obra terminada que incluye el tendido de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.

Diseño de ITS para CCO y Plazas de Cobro.

Plano unifilar y una memoria técnica para cada red de distribución.

Plano unifilar y una memoria técnica para los elementos sembrados en la autopista

Memoria Técnica con firma de perito responsable

Entrega de catálogo de materiales.

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 33 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

Instalación de sistema de comunicación conforme a diseño ITS en todos los puntos remotos, CCO y Plazas de Cobro.

Bitácora de conectividad en todos los elementos ubicados en la autopista

Pruebas de conectividad en campo, Plazas de Cobro y en Centro de Control de Operaciones.

Y todo lo necesario para la correcta ejecución, instalación y ejecución.

CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL SERVICIO TELEFONICO DE EMERGENCIA S.O.S., P.U.O.T.

Definición

Teléfonos de Emergencia S.O.S. como dispositivos de seguridad, para que sus usuarios tengan la facilidad de pedir apoyo a lo largo de la autopista

Los teléfonos se instalarán de acuerdo con la publicación de la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes titulada "Servicio Telefónico de Emergencia S.O.S. (Auxilio), del cual se anexa fotocopia en 11 hojas.

La distancia de separación señalada entre teléfonos podrá variarse ligeramente, con autorización de la Secretaría en cada caso, para que la plataforma donde se ubique el teléfono sea segura para los usuarios. Para ello se localizarán en terraplenes bajos o en líneas de paso terraplén - corte del lado derecho en el sentido del tránsito, siempre en tangente.

La instalación del teléfono S.O.S. constará invariablemente de:

- 1 Plataforma pavimentada de 4.50 m de ancho medidos en forma normal, a partir del hombro del camino, por 6.00 m de largo.
- 1 Aparato de comunicación montado sobre estructura diseñada por el Desarrollador, considera su fuente de poder, conectado al sistema de fibra óptica (ITS).
- 6 Señales de tránsito vehiculares.
- 8 Señales informativas peatonales de 40 x 61 cm.

Medición y base de pago

Las actividades de construcción y equipamiento de los teléfonos de emergencia S.O.S., los estimará el Desarrollador en sus costos en forma semejante a la modalidad de precios unitarios por unidad de obra terminada con todo lo señalado en la definición anterior y la medida tomando como unidad el teléfono S.O.S.

Para valorar los trabajos de adaptación de proyecto o proyecto y construcción de teléfono S.O.S. por unidad de obra terminada, se considerarán los costos unitarios por teléfono S.O.S., incluyendo lo que corresponda por:

- Visitas técnicas de inspección y dirección especializada de los trabajos.
- Mano de obra especializada y obrera para la ejecución de la construcción e instalación de los teléfonos S.O.S.
- Estudios que resulten necesarios.
- Elaboración o adaptación de todos los proyectos y planos correspondientes.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 34 de 47
--	---	------------------------

- Obtención y Pago de todos los derechos, permisos, licencias y contrataciones necesarios para la construcción e instalación de las instalaciones y servicios.
- Conexión al registro de fibra óptica.
- Maquinaria, herramientas y mano de obra para la construcción.
- Adquisición, producción, acarreo, almacenamientos y colocación de todos los equipos, señales, materiales y aditamentos.
- Adquisición, traslado, almacenamiento, colocación, pruebas, entrenamiento de los operarios del Desarrollador de los equipos portátiles y fijos, que vayan adosados a las obras.
- Cargas y descargas en los sitios y formas de los materiales y equipos necesarios.
- Tiempos y recorridos de los vehículos para transportar los materiales, equipos y personal.
- Y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE PLAZA DE COBRO, P.U.O.T.

Definición

La plaza de cobro de peaje es la edificación que permite el cobro de peaje en la autopista. Las plazas de cobro troncales requieren un edificio adicional a las casetas de forma que permita las funciones propias de peaje. (Liquidación, cambio de turno, supervisión, auditoría, etc.). El diseño conceptual es un lineamiento general para generar el Proyecto Ejecutivo.

Serán instalados dentro del Derecho de Vía. La plaza de cobro es considerada tanto la línea de castas y edificio administrativo. La línea de casetas cruza el eje de trazo de la carretera de forma que al cruce del vehículo se realice la función de peaje. El edificio administrativo no requiere una posición específica, pero deberá ser próximo al edificio administrativo para facilidad de operación. La ubicación específica de la Plaza dependerá de las condiciones topográficas y posibilidades de espacio dentro de los tramos operativos que se consideran

Ejecución

La Arquitectura del edificio es parte de la imagen con que el Desarrollador se presenta, la distribución y elementos arquitectónicos de diseño y construcción serán definidos de acuerdo a los criterios libres, sin embargo será necesario tener Vo.Bo de la DGDC en todo caso.

Es obligatorio considerar algunas áreas operativas que se describen a continuación. Otros espacios o mayor área en las consideraciones son posibles. Aquí se describen los mínimos necesarios para Plaza de Cobro tipo Troncal:

AREAS MÍNIMAS PARA EDIFICO ADMINISTRATIVO DE PEAJE		
Nº	DESCRIPCIÓN	AREA
1	Oficinas Administrativas	30 m ²
2	Área de Computo (Site Informático)	25 m ²

3	Área de Reunión (Sala de Juntas)	30	m ²
4	Área de Visitas	20	m ²
5	Área Administrativa	45	m ²
6	Liquidación de Operación	60	m ²
7	Área de Servicios Generales	50	m ²
8	Almacén	30	m ²
9	Accesos Ambulancias y Valores	150	m ²
10	Áreas Comunes / Circulación	250	m ²
11	Estacionamientos	250	m ²
Mínimos Totales		940	m²

Con las mismas consideraciones, también se presentan espacios mínimos para el caso de la Plaza de Cobro Secundaria.

AREAS MÍNIMAS PARA EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE PEAJE		
Nº	DESCRIPCIÓN	AREA
1	Oficinas Administrativas	0 m ²
2	Área de Computo (Site Informático)	10 m ²
3	Área de Reunión (Sala de Juntas)	0 m ²
4	Área de Visitas	0 m ²
5	Área Administrativa	45 m ²
6	Liquidación de Operación	0 m ²
7	Área de Servicios Generales	10 m ²
8	Almacén	6 m ²
9	Accesos Ambulancias y Valores	30 m ²
10	Áreas Comunes / Circulación	0 m ²
11	Estacionamientos	30 m ²
Mínimos Totales		130 m²

El los espacios arquitectónicos son responsabilidad del Desarrollador, apegado a los diagramas conceptuales para Peaje y como mínimo de calidad la reglamentación vigente del Distrito Federal.

Deberá considerar en su diseño instalaciones adicionales, tales como:

Construcción de trinchera y tableros de transferencia para conexión de energía.

Construcción de trinchera y tableros de transferencia para conexión de comunicación.

Conexión de equipos de cómputo por proveedores de equipo.

 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

Conexión de equipos de comunicación por proveedor de diseño y equipos.

Conexión de sistemas, hardware y software generales.

Protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

Medición y base de pago

Las actividades de estudios, proyectos, construcción y equipamiento la Plaza de Cobro, los estimará el Desarrollador en sus costos en forma semejante a la modalidad de precios por unidad de obra terminada y a la medirá tomando como unidad el lote del proyecto o Estudios, proyectos, construcción y equipamiento de Plaza de Cobro.

Para valorar los trabajos de adaptación de proyecto o Estudios, proyectos, construcción y equipamiento de Plaza de Cobro por unidad de obra terminada, se considerarán los costos unitarios por Plaza de Cobro, incluyendo lo que corresponda por:

- Visitas técnicas de inspección y dirección especializada de los trabajos.
- Mano de obra especializada y obrera para la ejecución de la construcción e instalación de los teléfonos S.O.S.
- Estudios que resulten necesarios.
- Elaboración o adaptación de todos los proyectos y planos correspondientes.
- Obtención y Pago de todos los derechos, permisos, licencias y contrataciones necesarios para la construcción e instalación de las instalaciones y servicios.
- Conexión al registro de fibra óptica.
- Maquinaria, herramientas y mano de obra para la construcción.
- Adquisición, producción, acarreos, almacenamientos y colocación de todos los equipos, señales, materiales y aditamentos.
- Adquisición, traslado, almacenamiento, colocación, pruebas, entrenamiento de los operarios del Desarrollador de los equipos portátiles y fijos, que vayan adosados a las obras.
- Cargas y descargas en los sitios y formas de los materiales y equipos necesarios.
- Tiempos y recorridos de los vehículos para transportar los materiales, equipos y personal.
- Y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 37 de 47
--	---	------------------------

 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

E.P. 009 Equipo de Lineas de Cobro.

Definición.

Son dispositivos tecnológicos ubicados en los carriles de cobro que permiten el conteo, clasificación y recolección de pago.

Garantizan la auditoría de forma inmediata y en análisis posterior .

Ejecución.

La ejecución de este concepto incluye:

La ubicación y definición de la posición para el equipo según diseño de peaje será responsabilidad del Desarrollador

Instalación y Montaje

La instalación y montaje de los diferentes elementos en cabinas de cobro y carril de entrada.

El suministro e Instalación de fibra óptica desde Site Informático hasta cada elemento de peaje, pasando por caseta de cobro, según diseño de proveedor.

El suministro e Instalación de línea de energía desde Site Informático hasta cada elemento de peaje, pasando por caseta de cobro según diseño de perito eléctrico. En su caso según la especificación de energía alternativa de acuerdo con el diseño de energía.

La conexión de comunicación desde Centro de Cómputo (Site Informático) hasta nodos de distribución en Plaza de Cobros por ductos y trincheras edificados para el caso particular.

Site Informático

El Desarrollador deberá considerar un área mínima descrita en Anexo 11 para alojar los equipos de cómputo necesarios para la operación de peaje en el Edificio Administrativo de la Plaza de Cobro, tanto de tipo troncal (mínimo 25 m2) como de tipo secundarias (mínimo 10 m2). Su diseño deberá considerar aire acondicionado, doble piso y los ductos necesarios para permitir su conectividad.

Equipamiento

El Desarrollador deberá considerar las siguientes funciones como requerimientos mínimos.

- En Carril
- Barrera automática
- Pantalla informativa a usuario en carril
- Pantalla de marquesina (aspa, flecha)
- Cámara de carril
- Contador(es) de vehículos (sensor(es) de piso)
- Separador de vehículos (barrera vertical)
- Antena (s) de Telepeaje
- Terminal o teclado
- Controlador de carril
- Monitor
- Impresora
- Interfón

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 38 de 47
--	---	------------------------

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

En Site Informático

- Equipo de cómputo y monitores
- Equipo de grabación y almacenamiento
- Equipo de comunicación voz, video y datos (Plaza de Cobro)
- Equipo de comunicación voz, video y datos (Centro de Control de Peaje / Operación)
- Equipo de aire acondicionado y ventilación

En oficina de supervisor

- Monitores
- Comunicación voz, video y datos
- Interfon central

El protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

El Desarrollador será responsable de que el equipo sea instalado correctamente hasta su aceptación.

El protocolo de prueba en el sitio incluyendo inspecciones visuales para localizar posibles daños y pruebas de funcionamiento. Se verificará que el equipo ejecute sus funciones correcta y confiablemente En

Medición y Base de Pago.

La medición del suministro e instalación de EQUIPO DE LINEAS DE COBRO; Incluye: Diseño, Elaboración de Proyecto Ejecutivo, e Instalación de Equipamientos de Carril Express, Equipamientos de Peaje para la “Plaza de Cobro”, P.U.O.T, se deberá tomar como unidad el lote de equipo de líneas de cobro debidamente instalado y en operación

El precio alzado incluye la construcción y el montaje, así como:

- La construcción del soporte.
- La instalación del (los) equipo(s) en cada posición.
- La conexión de estos equipos con los sistemas de energía.
- La conexión de estos equipos con los sistemas de comunicación (fibra óptica).
- Pruebas de funcionamiento en campo y Centro de Control de Operaciones y
- La entrega de manuales de servicio y garantías de los equipos instalados.
- La entrega de los planos de instalación final.

Y todo lo necesario para la correcta ejecución, instalación y operación, P.U.O.T.

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 39 de 47</p>
--	---	-------------------------------

E.P. 010 Estudios, Proyecto y Construcción de Centro de Control de Operaciones Incluye: Diseño Arquitectónico, Estructural, e Instalaciones Generales y Construcción de Edificio para Centro de Control de Operaciones, y que deberá considerar las siguientes áreas: 40 m2 para Área de Monitoreo, 25 m2 para Área de Computo (Site Informativo), 30 m2 Sala de Juntas, 25 m2 Área de Visitas, 50 m2 Área Administrativa, 40 m2 Área de Atención, 50 m2 Área Servicios Generales, 30 m2 de Almacén, 250 m2 de Áreas Comunes o Circulación, 250 m2 de Estacionamiento.

Definición.

El Centro de Control de Operaciones (CCO) es el área que reúna las funciones de Control, Monitoreo, Operación del ITS, Comunicación y Cómputo para la Autopista, con la única finalidad de ofrecer un servicio de primera calidad al usuario. Debe contener las áreas e instalaciones necesarias para recibir y enviar comunicación y energía a lo largo de la carretera y también fuera de esta por otros medios. También debe ser capaz de recibir al personal de operación, así como supervisores, proveedores y visitas a este centro.

Serán instalados dentro del Derecho de Vía, preferentemente a mitad de la longitud total, sin embargo, dadas las condiciones de tecnología, este centro puede ser ubicado en cualquier lugar. La posición definitiva de estos equipos se determinará primero conforme diseño de ITS y en segundo lugar conforme la operación del Desarrollador.

Ejecución.

- La arquitectura será bajo especificación del Desarrollador. Este generará los planos correspondientes arquitectónicos, de cimentación, instalaciones eléctricas, telefonía, comunicación, etc.
- Se construirá conforme a estos planos en la obra civil, respetando las áreas mínimas que deberán considerar los planos arquitectónicos.

AREAS MÍNIMAS PARA CENTRO DE CONTROL OPERATIVO		
Nº	DESCRIPCIÓN	AREA
1	Área de Monitoreo	40 m ²
2	Área de Computo (Site Informativo)	25 m ²
3	Área de Reunión (Sala de Juntas)	30 m ²
4	Área de Visitas	25 m ²
5	Área Administrativa	50 m ²
6	Área de Atención 01-800	40 m ²
7	Área de Servicios Generales	50 m ²
8	Almacén	30 m ²
Total Mínimo CCO		<u>290 m²</u>
<u>ÁREAS DESCUBIERTAS</u>		
9	Áreas Comunes / Circulaciones	250 m ²
10	Estacionamientos	250 m ²
Total Áreas de Servicio		<u>500 m²</u>

 <p>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>		<p>Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017</p>
---	---	---	---

- Construcción de trinchera y tableros de transferencia para conexión de energía.
- Construcción de trinchera y tableros de transferencia para conexión de comunicación.
- Conexión de equipos de cómputo por proveedores de equipo.
- Conexión de equipos de comunicación por proveedor de diseño y equipos.
- Conexión de sistemas, hardware y software generales.
- Protocolo de pruebas, entrega de manuales y garantías.

Medición y Base de Pago.

La medición de la construcción del Centro de Control de Operaciones, se deberá tomar como unidad el lote de Centro de Control de Operaciones (CCO), debidamente construido, instalado y en operación. P.U.O.T.

- El pago a precio alzado incluye la construcción y el montaje de acuerdo con los requerimientos en el apartado de “Ejecución”.
- Entrega de obra civil del CCO.
- Entrega de obra eléctrica del CCO.
- Entrega de obra de comunicación del CCO.
- Entrega de Software propietarios y Hardware liberado por los proveedores en el CCO.
- Pruebas de funcionamiento en Centro de Control de Operaciones.
- La entrega de manuales de servicio y garantías de los equipos instalados.
- Y todo lo necesario para su correcta ejecución, instalación y operación.

<p>Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando</p>	<p>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</p>	<p>Página 41 de 47</p>
--	---	-------------------------------

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

E.P. 011 Cruce con Líneas de Agua Potable o Alcantarillado.

Definición.

En la zona de cruce entre la carretera, sus zonas de entronques u otras estructuras, con ductos para conducción de agua a presión o alcantarillado, se proyectarán y construirán obras de protección, cuyos proyectos deberán ser previamente revisados y aprobados por los organismos operadores de los Sistemas o particulares. La longitud de la obra de protección invariablemente deberá ser tal que cubra el ancho total del derecho de vía de la carretera. Previo al inicio de la obra de protección aprobada por el organismo operador o particular, se le deberá notificar al mismo para que asigne con toda oportunidad al personal que ubicará la tubería para evitar daños a la misma durante la ejecución de las excavaciones y construcción de las protecciones y para que una vez instalada y probada, el organismo operador se encargue del corte y conexión de tal forma que la suspensión del servicio se reduzca al mínimo. La obra de protección deberá quedar debidamente señalada mediante balizas dentro del derecho de vía.

Medición y Base de Pago.

Las obras de protección de líneas para agua a presión o alcantarillado, los considerará el Desarrollador en sus costos por unidad de obra terminada, por cada cruce y los medirá tomando como unidad el Cruce por Línea, a precio alzado

Para valuar las obras de protección de líneas para agua a presión, por unidad de obra terminada, se considerarán los costos unitarios por Cruce, incluyendo lo que corresponda por:

- Los estudios de campo para la elaboración del proyecto, el proyecto y la gestión ante el o los organismos operadores del sistema de agua potable o particular;
- Los pagos por derechos por corte y conexión y otros que requiera el organismo operador o particular.
- Todos los trabajos necesarios para su correcta ejecución, incluyendo: materiales, maquinaria, mano de obra y herramienta.
- El balizado dentro del derecho de vía de la tubería de agua potable;
- Y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto

 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

E.P. 012 Movimiento de línea de corriente eléctrica.

Definición.

En la zona de cruce entre la carretera y las líneas de conducción de energía eléctrica o en la zona de los entronques, donde se requiera la reubicación o la elevación de la línea, la remoción o reubicación de postes, torres o retenidas, previo al inicio de la construcción y con la intervención de la S.C.T., se llevarán a cabo las gestiones necesarias ante el operador para que se efectúen los movimientos necesarios.

Ejecución.

Previo al inicio de la obra, se le deberá notificar a la empresa operadora, para que asigne con toda oportunidad al personal que ubicará las líneas para evitar daños a las mismas durante la ejecución de los trabajos y para que una vez instaladas y probadas dichas líneas, la empresa operadora se encargue del corte y conexión de tal forma que la suspensión del servicio se reduzca al mínimo.

Inmediatamente después de la terminación de los trabajos en estas obras, deberán retirarse fuera de los límites del Derecho de Vía, todos los materiales sobrantes de la excavación y los de la modificación de la obra, incluyendo los dispositivos de seguridad que hayan sido instalados, de modo que la zona de Derecho de Vía queden en sus condiciones originales.

A la instalación marginal por utilizar el Derecho de Vía de la carretera, no podrá cedérsele porción alguna de éste

Medición y Base de Pago.

Los movimientos que sean necesarios de infraestructura instalada de energía eléctrica de C.F.E., los estimará el Desarrollador en sus costos en forma semejante a la modalidad de precios unitarios por unidad de obra terminada, para cada cruce y los medirá tomando como unidad el cruce

Para valuar los movimientos de infraestructura de energía eléctrica de C.F.E., por unidad de obra terminada, se considerarán los costos unitarios por lote, incluyendo lo que corresponda por:

- Los estudios de campo para la elaboración del proyecto, y la gestión ante la o las empresas paraestatales.
- Los pagos por derechos que requiera la paraestatal
- Los pagos por materiales, mano de obra y otros que requiera la paraestatal;
- Los pagos por derechos por corte y conexión y otros que requiera C.F.E.
- Los suministros de todos las cargas y descargas, transporte y almacenaje;
- El balizado dentro del Derecho de Vía;
- Y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 43 de 47
--	---	------------------------

 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

E.P. 013 Cruce con Oleoducto.

Definición.

Las obras en cruces con oleoductos son todos aquellos trabajos requeridos para proteger los ductos. Se proyectarán y construirán obras de protección, cuyos proyectos deberán ser previamente revisados y aprobados por el operador. La longitud de la obra de protección invariablemente deberá ser tal que cubra el ancho total del derecho de vía de la carretera. Previo al inicio de la obra de protección aprobada por el operador, se le deberá notificar para que asigne con toda oportunidad al personal que ubicará la tubería para evitar dañarla durante la ejecución de las excavaciones y construcción de las protecciones y para que una vez instalada y probada, el organismo operador se encargue del corte y conexión de tal forma que la suspensión del servicio se reduzca al mínimo. La obra de protección deberá quedar debidamente señalada mediante balizas dentro del derecho de vía.

Medición y Base de Pago.

Los trabajos de obras para cruces las considerará el Desarrollador en sus costos a precio alzado y las medirá por CRUCE

Para valuar las obras de protección de cruces de oleoductos, se considerarán los costos por Cruce, incluyendo lo que corresponda por:

- Los estudios de campo para la elaboración del proyecto, el proyecto y la gestión ante el operador;
- Los pagos por derechos por corte y conexión y otros que requiera el organismo operador o particular.
- Todos los trabajos necesarios para su correcta ejecución, incluyendo: materiales, maquinaria, mano de obra y herramienta.
- El balizado dentro del derecho de vía;
- Y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

E.P. 014 Cruce con Líneas Telefónicas.

Definición.

En la zona de cruce entre la carretera y las líneas de conducción de Telefonía o en la zona de los entronques, donde se requiera la reubicación o la elevación de la línea, la remoción o reubicación de postes, torres o retenidas, previo al inicio de la construcción y con la intervención de la S.C.T., se llevarán a cabo las gestiones necesarias ante el operador para que se efectúen los movimientos necesarios.

Ejecución.

Previo al inicio de la obra, se le deberá notificar a la empresa operadora, para que asigne con toda oportunidad al personal que ubicará las líneas para evitar daños a las mismas durante la ejecución de los trabajos y para que una vez instaladas y probadas dichas líneas, la empresa operadora se encargue del corte y conexión de tal forma que la suspensión del servicio se reduzca al mínimo.

Inmediatamente después de la terminación de los trabajos en estas obras, deberán retirarse fuera de los límites del Derecho de Vía, todos los materiales sobrantes de la excavación y los de la modificación de la obra, incluyendo los dispositivos de seguridad que hayan sido instalados, de modo que la zona de Derecho de Vía quede en sus condiciones originales.

La instalación marginal deberá quedar ubicada en el metro inmediato al límite del

Derecho de Vía y no podrá cedérsele porción alguna de ésta.

Medición y Base de Pago.

Los movimientos que sean necesarios de infraestructura instalada, se considerarán de poste a poste y los estimará el Desarrollador en sus costos a precio alzado para cada cruce y los medirá tomando como unidad el CRUCE.

Para valuar los movimientos de Líneas de Telefonía por unidad de obra terminada, se considerarán los costos, incluyendo lo que corresponda por:

- Los estudios de campo para la elaboración del proyecto, el proyecto, y la gestión ante la o las empresas.
- Los pagos por derechos que requiera el operador
- Los pagos por materiales, mano de obra y otros que requiera la empresa;
- Los pagos por derechos por corte y conexión y otros que requiera el operador.
- Los suministros de todos las cargas y descargas, transporte y almacenaje;
- El balizado dentro del Derecho de Vía;
- Y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 45 de 47
--	---	------------------------

 SCT SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	CONCURSO PÚBLICO No. APP-009000062-E52-2017
---	---	---	---

E.P. 015 Protección al ambiente y a los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como el cumplimiento de las medidas de mitigación de impacto ambiental, p. u. o. t.

Ejecución.

Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá prever lo necesario para cumplir con las actividades que a título enunciativo no limitativo se mencionan a continuación:

- a) Previo a la instalación y operación (si lo hubiera) de las plantas de triturados de materiales para elaborar la mezcla asfáltica en caliente, deberá contar con los estudios correspondientes y obtener el permiso que expide la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, así como el correspondiente al cambio de uso del suelo emitido por la Secretaría de Desarrollo Social, documentos que deberá presentar con antelación al desarrollo de dichas actividades.
- b) Dar cabal cumplimiento a los ordenamientos en vigor emanados de la “Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente”, a los Reglamentos y a las Normas Técnicas Ecológicas, expedidas por SEMARNAT, en especial en cuanto la emisión a la atmósfera de gases y partículas sólidas y de trituración; se instalarán equipos para el control de esas emisiones, a fin de que se sitúen dentro de los rangos permitidos.
- c) Realizar las acciones necesarias para que se propicie la regeneración de la vegetación, una vez concluida la extracción de los materiales en los bancos explotados.
- d) Suspender de inmediato las obras o la explotación de bancos de materiales, en caso de que se descubran vestigios arqueológicos, históricos o artísticos, dando aviso a las autoridades correspondientes.
- e) Implementar un programa de seguridad para el manejo de sustancias y combustibles en plantas y talleres, atendiendo la Normativa correspondiente.
- f) Colocar un firme de concreto para evitar la contaminación del suelo por derrames accidentales de aceites, combustibles y/o lubricantes.
- g) Implementar mediante una Empresa especializada, programa de higiene y manejo de residuos:
 - Colocando lonas a los vehículos de transporte de materiales
 - Colocando sanitarios portátiles para uso del personal de trabajo, disposición final de líquidos y sólidos y su mantenimiento.
 - Manejo en depósitos adecuados, los residuos de grasas, aceites y lubricante, filtros y estopas y su destino final.

En todos los casos antes citados, “El Contratista” será responsable de los daños y perjuicios que cause a la contratante o a terceras personas, con motivo de la ejecución de las obras, por no ajustarse a lo estipulado en el contrato, por inobservancia de las instrucciones dadas por escrito por la Contratante y por violaciones a las Leyes y Reglamentos en vigor

Medición y Base de Pago.

Este concepto considerando los puntos anteriores se pagará por Lote P.U.O.T.

Concurso Público No. APP-009000062-E52-2017 Autopista Monterrey-Nuevo Laredo Tramo La Gloria – San Fernando	ESPECIFICACIONES PARTICULARES	Página 46 de 47
--	---	------------------------

