

MINUTA

PARTICIPACIÓN CIDADANA

CONSULTA PÚBLICA

MODIFICACIONES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS

En el marco del estudio desarrollado para la actualización de las Especificaciones Técnicas de Instalación de semáforo, se realizó una consulta ciudadana para dar a conocer los cambios propuestos y recibir consultas y observaciones.

Personal especializado de la UOCT, revisaron las observaciones y dieron respuesta a cada una de ellas, las que fueron respondidas por correo electrónico a cada persona y entidad consultante.

El aporte que las observaciones recibidas mediante el proceso participativo, ha sido de alta importancia para la elaboración de un documento sólido, de alto consenso, con las organizaciones regionales, los proveedores, y los proyectistas de la industria semafórica.

A continuación se listan las consultas y sus respuestas:

Consultores proyectistas de instalaciones semaforicas

1.- Para espiras detectoras (en calzada y ciclovía), ¿el tipo de cable se mantiene?

R: Si

2.- Se empleará de manera uniforme el uso de señalización que indica ubicación de espira en la calzada (que actualmente se solicita por algunas UOCT regionales), si es así se deben incluir las características en la presente EETT.

R: Por ahora no se recomienda su uso. Está en revisión.

TEK CHILE

1. Ventilación mediante celosía en gabinete

Comentario TEK: Incorporar celosías dobles (inferior y superior) en puerta posterior para mejorar ventilación y reducir condensación.

R: Se agradece la sugerencia. No obstante, la incorporación de celosías debe ser cuidadosamente evaluada, ya que podría comprometer la estanqueidad del gabinete, afectando el grado de protección IP exigido. Se considera viable incorporar mecanismos de ventilación pasiva con filtros que mantengan el grado de protección IP55 o superior, según NCh Elec 4/2003 y normativa de equipamiento urbano, siempre que no se comprometa la integridad del equipo frente a polvo, humedad o insectos.

2. Tolerancia en dimensiones del controlador

Comentario TEK: Solicita que se establezca un margen de tolerancia en las medidas del controlador.

R: Se acepta la observación. Se incorporará una tolerancia dimensional estándar del $\pm 5\%$ sobre las medidas exteriores del gabinete, salvo en puntos críticos de anclaje o compatibilidad con infraestructura existente, donde se mantendrá dimensión fija. Esto con el fin de asegurar compatibilidad con anclajes preexistentes y facilitar mantenibilidad.

3. Canalizaciones bajo calzada – cambio de tipo de tubo

Comentario TEK: Sustituir cañería ISO CAG por PVC NC750 o SCH40 por salinidad en terrenos del norte; usar HDPE en caso de fuego.

R: La UOCT agradece la sugerencia. Se evaluará incorporar como alternativa aceptable el uso de tubería PVC SCH40 o HDPE, siempre que cumplan con la NCh Elec 4/2003 y presenten ficha técnica que respalde resistencia mecánica y térmica. En zonas de alta salinidad o riesgo químico, se podrá especificar por proyecto el tipo de ducto más apropiado previa justificación técnica.

4. Materialidad señal reflectante de cruce peatonal

Comentario TEK: Cambiar de acero a aluminio compuesto.

R: Se considera válida la observación, dado que el aluminio compuesto (ACM) ofrece mayor resistencia a la corrosión, menor peso y buena reflectancia. La sugerencia será adoptada como alternativa aceptable para la señal reflectante de cruce peatonal, en reemplazo del acero galvanizado, sujeto a evaluación de comportamiento estructural y durabilidad en condiciones de intemperie.

5. Medidas excepcionales ante vandalismo

Comentario TEK: Autorizar soldar puertas, tapas de cámara, vaciado de arena/hormigón, usar cables de aluminio, etc., si hay recurrencia verificada en 12 meses.

R: La UOCT comparte la preocupación ante eventos de vandalismo reiterado. Se incorporará una cláusula especial que permita aplicar medidas de mitigación pasiva en cruces donde exista una recurrencia igual o superior a dos eventos en un período móvil de 12 meses, siempre que se cuente con respaldo documental. Dichas medidas deberán ser aprobadas previamente por la UOCT y/o la entidad mandante, considerando que no se evaluará la demora de atención bajo estas condiciones excepcionales.

6. Uso de cable de aluminio en lugar de cobre

Comentario TEK: Por vandalismo, proponen reemplazo por cables de aluminio (con V°B° de la SEC).

R: Se acepta la posibilidad de uso de cable de aluminio para cruces con alta recurrencia de robo de conductores, siempre que se cumpla con lo siguiente:

- El cable cuente con certificación SEC.

- Se justifique técnicamente su uso mediante análisis de recurrencia.
- Se asegure que las terminales y empalmes sean adecuados para aluminio (p. ej., pasta antioxidante y terminales compatibles).

7.-Punto 5: para la estimación de consumo no se incluye el consumo de la OTU.

R: Son 30 watts máximo, incluyendo los controladores que tienen embebida la OTU.

8.- Apartado de pintura electrostática color se sugiere establecer un tono para la línea completa de postes, considerar que en el mercado el negro brillante más utilizado es el 9005 poliéster y el gris ral 7032 poliéster, el cual se pide constantemente para el norte. Además, se requiere identificar si el gris debe tener algún acabado microtexturado o liso (se observa en las actuales especificaciones que la línea de postes se requiere negro brillante ral 9011, 9005, gris ral 7035 y gris ral 7038) no hay un criterio fijo para todos.

R: El color debe ser negro RAL 9005 o gris RAL 7035. Se corregirán las EETT. Se recomienda Microtexturado en general y en particular en zonas salinas.

9.-Sobre indicaciones de pintado, recomendamos hacer la diferencia entre el proceso de pintado líquido el cual se realiza con la primera capa de wash primer, para luego aplicar las 2 manos de esmalte vinílico. El pintado electrostático tanto para fierro negro como para superficies galvanizadas. En la descripción del documento: "seguida por dos manos de esmalte vinílico brillante O pintura electrostática tipo epoxi/poliéster, color negro (RAL 9005) o gris (RAL 7035)", Cuando se indica "O" se entiende que se puede aplicar base wash primer antes de aplicar pintura electrostática y eso no está relacionado.

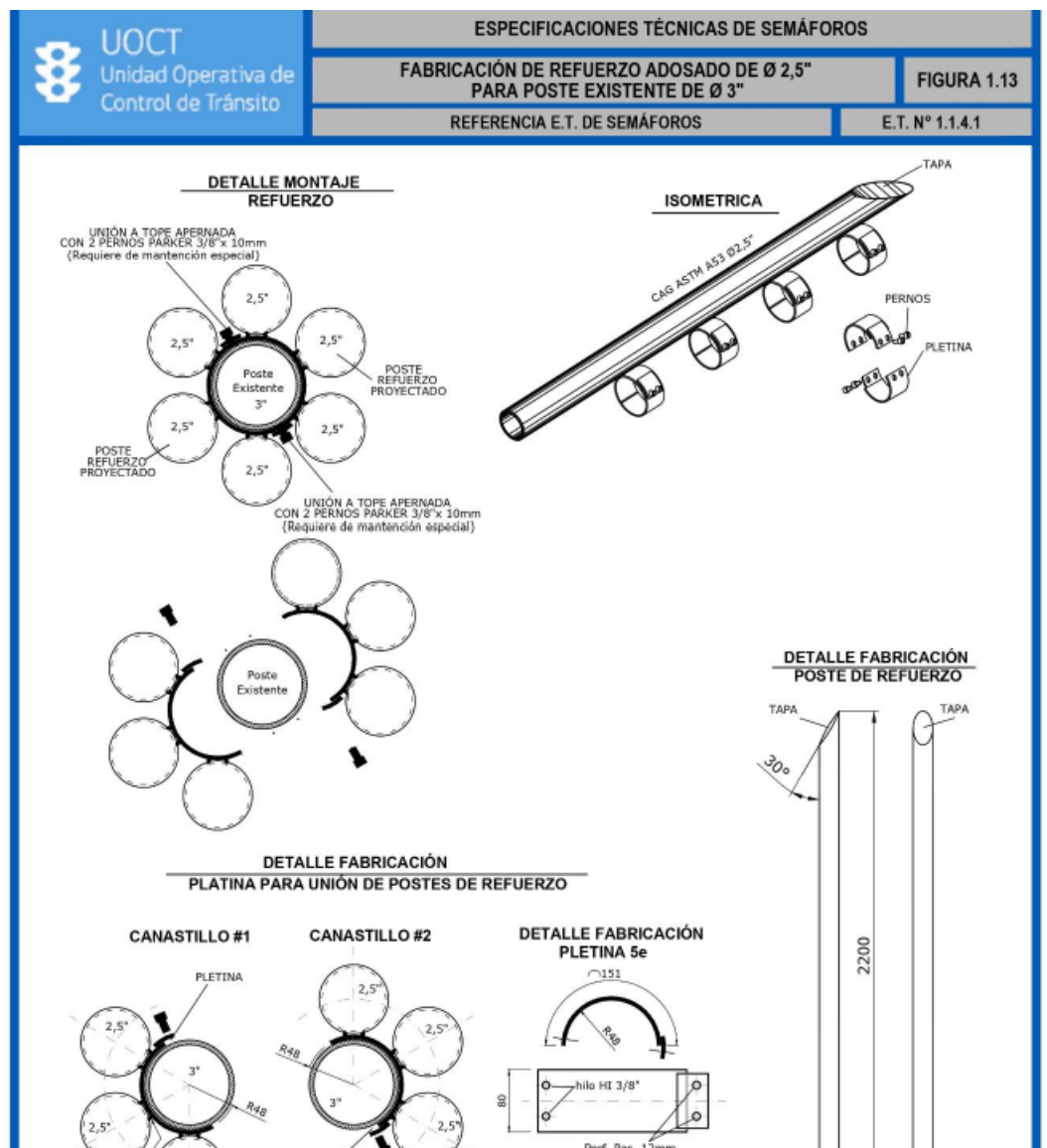
R: La terminación del poste considerará una capa base de wash-primer o producto equivalente, seguida por dos manos de esmalte vinílico brillante.

10.-Se recomienda diferenciar el proceso de pintado para superficies galvanizadas, ejemplo: para superficies galvanizadas lavar con ácido fosfatizante para superficies galvanizadas según fabricante para posteriormente aplicar pintura electrostática 100% poliéster (ya que la pintura EPOXI/ POLIÉSTER no resiste la radiación uv) porque es recomendada para interiores.

R: Se agradece la recomendación. Pedir certificado parece interesante y se analizará

UOCT Región de Los Lagos

1.- A mi parecer este tipo de refuerzo es exagerado, para mi basta con cambiar poste a uno reforzado de doble diámetro (base).



R: Este tipo de refuerzo solo se debe utilizar en zonas identificadas con alto vandalismo. Requiere ser justificado.

2.- Cuarto párrafo, segunda línea, del punto 5, se entiende que debe decir "...que el semáforo opere por lo menos 5 horas..".

5 Respaldo de energía

El conjunto de equipos que componen la UPS, tiene como propósito mantener operativos los componentes esenciales del sistema semafórico durante interrupciones de suministro eléctrico.

Este conjunto está compuesto por la electrónica que administra y tranza la energía, por las baterías que corresponden a las unidades que guardan la energía y finalmente por el gabinete que contiene el conjunto o eventualmente que contiene solo las baterías cuando es posible instalar la electrónica en el gabinete del controlador.

En general el fabricante de UPS suele informar un rendimiento de la electrónica superior al 90 o 95%, pero, este rendimiento es en condiciones de carga óptima, lo que no sucede siempre, puesto que si se transa menos energía que la máxima energía que es capaz de administrar la UPS, las pérdidas del conjunto crecen fuertemente.

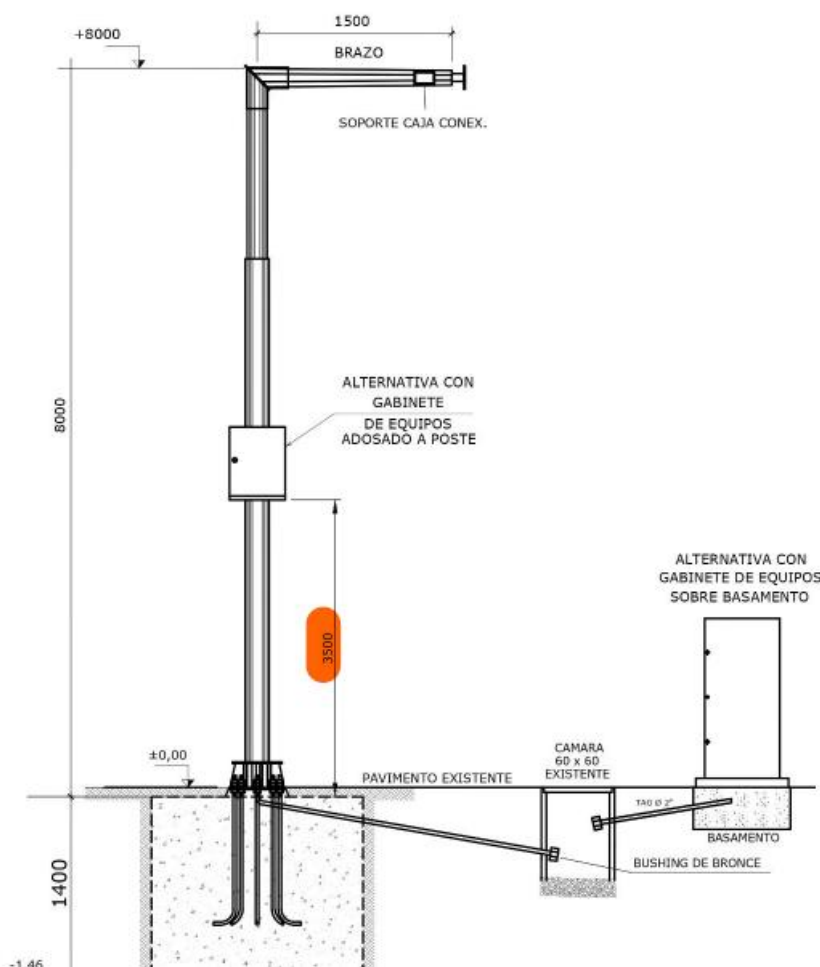
Para lograr el objetivo que se define como que el conjunto que se provea sea capaz de respaldar inicialmente energía suficiente para que el semáforo **opere o lo menos** 5 horas, se requerirá conocer el consumo de la intersección. Al respecto se puede señalar que, analizando 1955 casos de consumo teórico en la región metropolitana, el consumo promedio llega a 279 W con una desviación estándar de 94,7 W, por lo tanto, si consideramos 2 desviaciones estándar, que en

R: Si, es el mínimo exigido. Se corrigió.

3.- No se entiende párrafo referente a montajes de postes de CCTVs, se mencionan 2 alternativas, pero para la alternativa 1, que es con gabinete adosado al poste de cctv, este debe contar con empalme eléctrico (entendiendo que no tengo semáforo cercano), por lo que se requiere una cámara de paso hacia el empalme eléctrico. U otra alternativa, en el caso de semáforo cercano, no utilizar gabinete adosado, sino utilizar gabinete de semáforos para la instalación de los equipos.

R: El párrafo que usted señala corresponde a una especificación tipo, existiendo alternativas que se pueden dar de acuerdo a las características propias de cada instalación.

4.- Referente a la altura de gabinete para cctv, se indica 3,5 metros. Esto se puede cambiar a "mínimo 3,5 metros"?. Ya que en algunos casos es necesario dejar el gabinete adosado ubicado a más altura.



R: Correcto, se hará el cambio. Considerando siempre que no afecte el cálculo estructural del poste.

5.- En cuanto a la fabricación de los niples, tanto en postes como en soportes, es necesario indicar un espesor mínimo de aceptación. Ya que al fabricar estos niples, en base a la cañería ASTM A53 de diámetro nominal 1 1/2", diámetro exterior 48,3 mm con espesor 3.68 mm, este último se reduce, y en ocasiones me ha tocado inspeccionar espesores de 2 mm, objetando esto ya que son propensos a quiebre del mismo.

R: ya está estipulado

9 Fabricación de soportes para Lámparas de semáforos

9.1 Fabricación de soporte adosado estándar para Lámpara de semáforos

El soporte simple superior para lámpara adosada deberá construirse en plancha de acero de 2 mm de espesor, conforme a lo indicado en la figura a continuación. Alternativamente, se podrá fabricar en aluminio fundido, siempre que se garantice una resistencia equivalente. En el caso de construcción en acero, la pieza deberá ser zincada interior y exteriormente.

El niple del soporte deberá ser de cañería de acero galvanizado conforme a la norma ASTM A53, de diámetro nominal 1 1/2", diámetro exterior 48,3 mm, espesor de pared 3,68 mm y con hilo recto tipo BS. Su longitud será de 2" y deberá soldarse directamente a una golilla de anclaje.

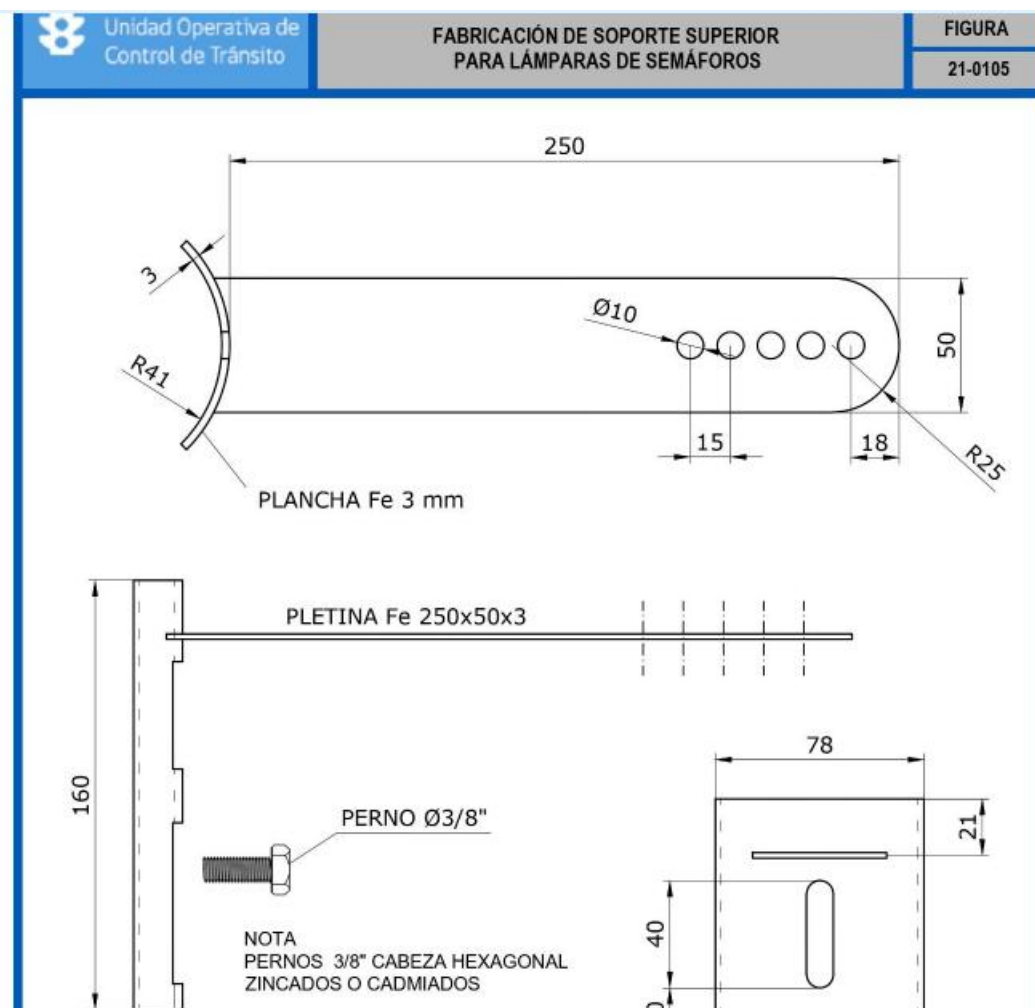
6.- En cuanto a mi experiencia en Punta Arenas, donde se utiliza poste reforzado de doble diámetro, se utiliza un soporte adosado inferior y otro superior (invertido), quedando firmemente instalado y no teniendo algún problema con los vientos de esa zona. Se podría dejar esta alternativa adicional a la pletina propuesta.

9.4 Fabricación de soporte superior para Lámpara de semáforos

El soporte superior debe permitir fijar la parte superior de la lámpara al poste. El diseño del mismo permite ser utilizado en todo tipo de lámparas de semáforo de un solo eje central vertical (tipo L1, L2, L5 y L6).

Se trata de un elemento metálico diseñado para la fijación estructural de luminarias, permitiendo su montaje seguro y alineación precisa respecto de la calzada. Este soporte está pensado especialmente para su uso en postes reforzados de diámetro único y doble, en todos sus tipos, y ha sido diseñado para ser compatible con lámparas de policarbonato y aluminio.

Se compone de una estructura de hierro en L, con perforación tipo "ojo de chino" según se muestra en la figura a continuación.



R: Se acepta recomendación para zonas extremas de vientos.

UOCT Araucanía

1 Fabricación de Refuerzo de Postes

- “En la definición se indica que el refuerzo adosado tiene por objeto aumentar la resistencia estructural en”

Obs 1:

- Es preciso indicar que el concepto original del diseño de los postes de semáforos es que deben presentar la mínima resistencia a un impacto y se definió como punto débil la perforación de la toma de tierra que estaba ubicada a 0,80 m. del nivel de tierra.

- Este concepto ha sido fundamental en los accidentes de tránsito que hayan involucrado a los postes de semáforos. Es decir, la resistencia ha sido mínima en beneficio de los conductores de vehículos y peatones.
- Los refuerzos a postes existentes y los postes reforzados están orientados a otro objetivo diametralmente opuestos al diseño y conceptos iniciales de la Unidad Operativa.

1.1 Fabricación de Refuerzo adosado de 2,5" para poste existente de 3".

1.2 Fabricación de Refuerzo adosado de 3" para poste con brazo existente de 4"

Obs 2:

- Sin perjuicio de las observaciones anteriores el adosamiento de tubos de refuerzo a los postes existentes y/o proyectados implica que no es factible la posterior instalación de algunos elementos de semáforos, por ejemplo: botoneras tipo APS.

R: Los refuerzos para postes son para instalaciones con alto riesgo de vandalismo y requieren ser autorizados. En ningún caso se recomiendan como alternativa al poste tradicional.

2.1 Provisión de tubería eléctrica de PVC Schedule N750

Obs 3:

- Este tipo de tubería se utiliza principalmente en la zona norte del país. En la descripción no se indica donde es factible su uso.
- Es conveniente, revisar las desventajas que tienen este tipo de tuberías, por ejemplo: Vulnerabilidad al calor, menor resistencia a impactos, algunas pueden tener aditivos como plomo, ftalatos y bisfenol y bisfenol A. Estos pueden ser perjudiciales para la salud.
- Precisar y aclarar si este tipo de tubería es para reemplazar las tuberías de acero galvanizado en las obras de semáforos.

R: Estos productos deben estar certificados lo cual asegura que no tienen los componentes aditivos señalados. Es de uso obligatorio en el Norte y zonas de alta salinidad. También puede considerarse en zonas urbanas de baja carga.

3. Provisión de elementos de superficie para el semáforo

3.1 Provisión de cables

"Se exigirá también que las uniones entre cables sean mecánicamente resistentes, empleando los conectores correspondientes"

Obs 4.

- Aclarar, si el texto se refiere a mufas de cables.

R: No se hace referencia a mufas, sino a la unión de cables a las regletas. Asegurando que estas conexiones sean mecánicamente resistentes.

4.1.2 Provisión de detectores inductivos

Obs 5:

- El título debe decir: Construcción de espiras inductivas debido a que las espiras se ejecutan y se definen en terreno. Es decir, no corresponde a un suministro.
- Se ha omitido que el cable de la espira deberá tener un trenzado de 25 vueltas por metro.
- Complementar con las indicaciones que se señalan en el artículo N°291 Construcción de espiras inductivas de las EETT de agosto de 2024.

R: Se reincorporarán las especificaciones que fueron omitidas. Además, se incluirán los detectores no alámbricos que se encuentran certificados.

5 Respaldo de Energía

Obs 6:

- Es conveniente indicar los tipos de gabinetes para la instalación de la ups y su capacidad de almacenamiento de baterías.
- Se debe considerar baterías estándar para la alimentación de la UPS, esto, dado que algunas empresas colocan baterías que han comprado y que tienen en stock, pero que cuya capacidad no es la habitual y en tablas de Características de UPS aparecen cantidades como 8-11 baterías a colocar.

R: Cada proyecto tiene su consumo eléctrico definido y mientras el respaldo cumpla con los requisitos de autonomía, no se considera necesario especificar tamaño y capacidad de las UPS.

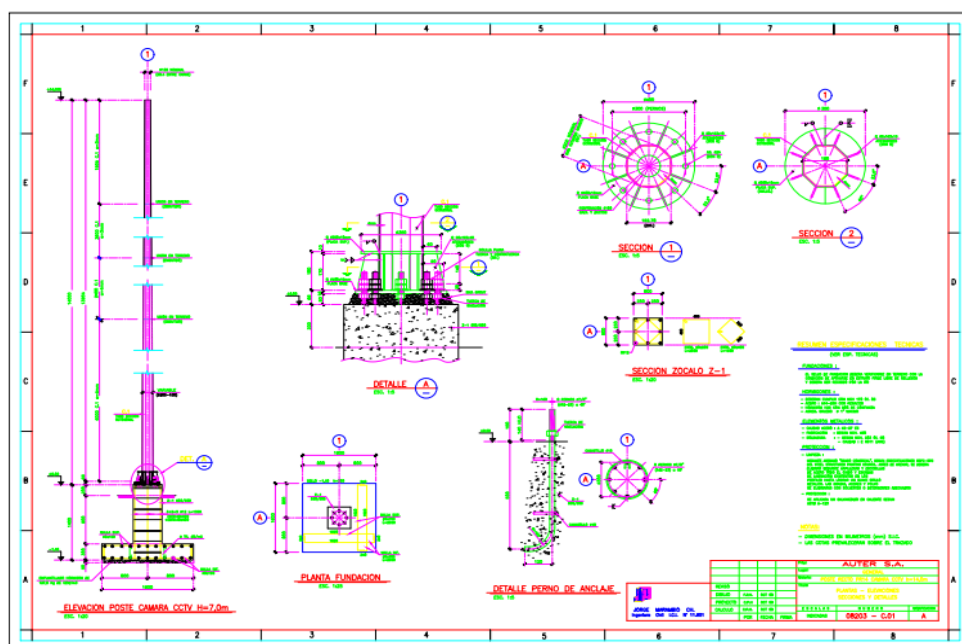
6 Montajes de postes para cctv

Observaciones Generales

- “El montaje del poste CCTV de “x” metros de altura debe realizarse mediante empotramiento directo en un dado de hormigón armado de 1500 x 1500 x 1400 mm,”
- Este tipo de dado de hormigón y sus dimensiones requieren que la vereda y/o mediana posea el espacio suficiente para la construcción de este tipo de fundación.
- En los detalles del montaje de los postes de las cctv no se especifica la dosificación del hormigón, la enfierradura, ni los pernos de anclaje, etc.
- Además, es el tipo de fundación que utiliza una empresa de semáforos.

Esta Unidad Operativa dispone de otra alternativa común de fundación para los postes de cctv. Es recomendable incorporarla como opción en consideración a las condiciones de terreno y áreas disponibles.

A continuación, el detalle del poste de cctv de 14 m y los detalles constructivos y fundación.



R: Se ha incluido el basamento tipo T. El basamento a utilizar debe ajustarse a las condiciones del terreno donde se ubicará el poste. Las EETT son referenciales. El proyecto siempre debe adjuntar el cálculo estructural de montaje.

- “La instalación considera como opción principal la disposición del controlador electrónico adosado directamente al poste, suprimiendo la conexión a cámara de empalme o gabinete externo. Esta configuración simplifica el montaje y facilita labores de mantenimiento.”

- Se realiza referencia al gabinete de equipo adosado al poste de la cctv. Aclarar.

R: La tecnología actual no requiere de este gabinete y se conecta directamente desde el controlador. En caso de no existir un controlador, se requerirá un gabinete cuyas dimensiones se deben ver caso a caso, ajustándose a los equipos que se deben instalar.

- “El interior de la fundación deberá incorporar una enfierradura estructural de acuerdo con lo definido en el ítem 1.1.6.6 del presente documento.”

- En este documento no se encuentra el ítem 1.1.6.6

R: Se ha incorporado.

7 Montaje de refuerzos de Postes

7.1 Montaje de refuerzo adosado de 2,5” para poste de 3”.

7.2 Montaje de refuerzo adosado de 3” para poste de 4”.

- “El montaje de refuerzos adosados para postes de semáforo corresponde a una intervención estructural destinada a aumentar la resistencia mecánica de estructuras ya instaladas que no cumplen con los requisitos actuales de carga, soporte de luminarias o condiciones de viento.”

Obs 7:

- Es preciso aclarar a qué tipo de postes se hace referencia el párrafo anterior y si se han realizados estudios de cálculo estructural para corregir el diseño de los postes de semáforos.
- Ver obs 1 y obs 2.
- De existir cálculos estructurales, revisar, también, la fecha en que éstos fueron realizados, dado que algunas normativas de construcción han cambiado.

R: Elemento alternativo

10 Semáforo direccional Led

- “En intersecciones donde un mismo movimiento posee dos líneas de detención que se ubican a menos de 40 metros entre ellas y se requiere iniciar verde de la segunda línea de detención, antes que inicie verde de la primera línea de detención. (Ver caso movimiento poniente oriente que posee 2 líneas de parada en Santa Isabel con Gral. Bustamante)”

Obs 8:

- Revisar la redacción del párrafo. Este tipo de lámparas es para regular arcos cortos, no es conveniente indicar anchos de medianas.

R: Evaluado en terreno, tener protocolo. Se debe certificar.

- “En intersecciones donde aparentemente existe un solo movimiento vehicular que sigue directo, pero, se permite el giro a la izquierda y este se regula por semáforo (Ver caso Huelén con Providencia)”

Obs 9:

- Revisar el ejemplo debido a que el viraje poniente – norte está regulado con lámparas de semáforos L3a y L2a.

R: Este es un tema de diseño no de especificaciones técnicas.

11 Fotocelda para dimmer

Obs 10:

- Este dispositivo se utilizaba en las lámparas de semáforos con ampolletas halógenas.
- Las lámparas de semáforos de tecnología led no requieren de la fotocelda solar. 21-0502

R: Si bien la tecnología LED permite la implementación de sistemas de atenuación de flujo luminoso mediante control electrónico o celda fotoeléctrica, las Especificaciones Técnicas vigentes de Ópticas LED de la UOCT no contemplan actualmente variables asociadas a control de intensidad, cromaticidad variable ni regulación de flujo luminoso.

En este contexto, las ópticas homologadas fueron ensayadas y certificadas bajo condiciones de flujo constante, garantizando su desempeño fotométrico y cromático conforme a los parámetros de uniformidad, contraste y visibilidad establecidos en las especificaciones nacionales.

Por lo anterior, no se recomienda incorporar celdas fotoeléctricas o sistemas de atenuación automática en la instalación de módulos LED semafóricos, mientras no se actualicen las Especificaciones Técnicas correspondientes.

Se estima que la revisión y actualización de dichas especificaciones se realizará durante el año 2026, instancia en la cual se evaluará formalmente la incorporación de requerimientos asociados a eficiencia energética, control de flujo luminoso y compatibilidad fotométrica de nuevas tecnologías.

12 Gabinete mochila para ups

Obs 11:

- Indicar la cantidad de baterías que soporta el gabinete tipo mochila.
- Ver obs 6.

R: El diseño es solo referencial. Cada proyecto dimensionará el gabinete según el número de equipos que deba incluir. Hay que evitar el sobredimensionamiento.

13 Simbología de planos

- Referente a los símbolos de semáforos en los proyectos se utilizan las siguientes categorías:
 - o Proyectados en color rojo.
 - o Existentes en color negro, opcionalmente podría ser de color azul.
 - o Retirados en color verde.
- Durante el desarrollo del proyecto los elementos de semáforos varían su condición:
 - o Una vez recepcionadas las obras de semáforos los elementos de semáforos proyectados se modifican a elementos existentes.
 - o Los elementos existentes corresponden a los que mantienen sus ubicaciones y componentes.
 - o Los elementos por retirar corresponden a los elementos existentes que no están considerados en el proyecto de semáforos.

- Es necesario hacer presente que algunos elementos no pueden ser reutilizados, por ejemplo: los postes de semáforos simple vehicular-peatonal y postes con gancho. Entonces, este tipo de categoría causará ambigüedad en el desarrollo de los proyectos de semáforos.
- En las obras de semáforos existen tres condiciones de estado: proyectados, existentes y retirados.
- Es decir que las columnas de Reutilizados y Actualizados no aportan a las diferentes actividades y obras de semáforos. Se recomienda no considerarlas en la simbología de semáforos.

R: Se acepta sugerencia

- o Elementos de topografía
- Se propone modificar el color rojo de la solera proyecto y solera proyecto rebajada para realizar una diferencia de colores con los elementos proyectados.
- En cuanto a las demarcaciones existentes se les puede asignar el color 8 y a las demarcaciones proyectadas color cyan.
- o Para proyectos complementarios
- En caso de que el plano de proyecto de semáforo conviva con la presentación de otros proyectos, como ser de SERVIU, MOP u otro, incorporar, una tabla de simbología propia de ese proyecto o, en su defecto, utilizar colores que no sean los propios del proyecto de semáforo en cuestión.

R: Se evaluará

Observaciones UOCT RM

Las figuras indican dos numeraciones

1.1 Fabricación de Refuerzo adosado de 2,5" para Poste existente de 3"

No me queda claro si para reforzar un poste existente el conjunto de 6 postes queda a la altura de la acera o deberá quedar embebido bajo la acera a 200mm, de acuerdo con la figura 4.16.

R: Debe quedar a la altura de la acera.

2.1 Provisión de tubería eléctrica de PVC Schedule N750

Actualmente las EETT permiten el uso de PVC en sección recta en suelos de alta salinidad y en sección curva en la construcción del basamento. No me queda claro en este punto si

cambiarán las condiciones para permitir el uso de PVC, por ejemplo, ¿Se podrán utilizar en zonas urbanas de baja carga como aceras?

R: Si se puede utilizar en zonas de baja carga.

5 Respaldo de energía

De acuerdo con todo lo indicado, pero se presenta una explicación un tanto extensa. Se podría reformular lo indicado en este punto siendo menos descriptivo y más práctico, manteniendo las expresiones presentadas para el cálculo de Eb y Ec. Respecto a la tabla 2.3, sería más conveniente presentarla con un número similar de casos, pero con distintos tipos de baterías.

Así como se define un factor para ajustar la cantidad de baterías, sería bueno incluir un criterio para utilizar módulos de potencia de 1KVA o 2KVA.

Definir también los consumos para CCTV y otros dispositivos no considerados.

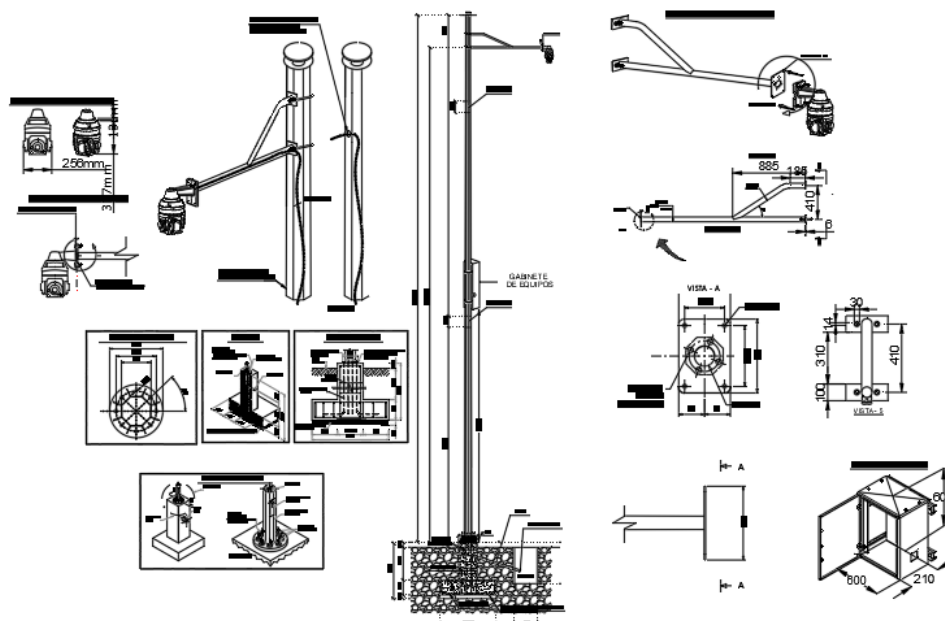
R: Esta definición es caso a caso y debe ser estimada en el proyecto. Las tecnologías de los módulos de potencia pueden variar a muy corto plazo. Se recomienda encontrar un justo equilibrio entre los costos de instalación y mantenimiento de las UPS, cubriendo las necesidades de respaldo. En cuanto a la redacción, ésta será revisada y simplificada.

6 Montaje de Postes para CCTV

Algunos de los postes de CCTV, detallados en las figuras que se presentan, no son compatibles con cámaras domo, requiriendo un elemento adicional, por ejemplo, una cercha. ¿No se incluirá tal condición?

El único elemento adosado que se contempla para los postes de CCTV es el gabinete de comunicación, sin embargo, en situaciones especiales es necesario adosar lámparas de semáforo. ¿No se incluirá tal condición?

Considerar tipo de CCTV que se está usando actualmente, la cual se muestra a continuación



R: No se incluye en las EETT ya que cada proveedor de cámara tiene su propia cercha u otro elemento de instalación. Se exige la certificación del proveedor de que la estructura tolera el peso de la cámara y sus elementos de instalación.

13 Simbología de Planos

Creo que es necesario revisar de forma más exhaustiva la simbología propuesta de forma que se pueda simplificar los elementos y facilitar la lectura de planos en terreno, por ejemplo, algunos colores son difíciles de ver en un fondo blanco. Por otra parte hay elementos que en forma son iguales tanto en proyecto, reutilizado, existentes y actualizado pudiendo facilitar una interpretación incorrecta.

R: Se revisará.

UOCT Bío-Bío

* Considero que la sección de 2 pulgadas galvanizadas propuestas para la alimentación de los diferentes postes de CCTV resulta insuficiente. Sugiero aumentar el diámetro a 2.5 pulgadas para asegurar la correcta canalización de los conductores de tierra, cable UTP, alimentador (en caso de gabinete aéreo) y una posible manguera de agua para la limpieza de los CCTV.

R: En caso de incluir la manguera se acepta el aumento de diámetro a 2.5".

* Recomiendo especificar que los postes de CCTV no deben incorporar tapas de registro a una altura inferior a 2 metros.

R: La especificación será igual que la de los postes semafóricos.

* En relación al espesor de 6 mm para las viseras, me parece excesivo. Sugiero evaluar la posibilidad de utilizar un espesor menor que cumpla con los requisitos de resistencia y durabilidad sin ser sobredimensionado.

R: ¿Cuál es la recomendación de espesor y su fundamento?

* En el punto referente al rango de tensión de operación de los módulos LED, donde se indica "30 a 50 VAC", creo que debería especificarse un rango de "130 a 250 VAC", que es el estándar de alimentación eléctrica más común.

R: Es correcto, se corregirá.