

que tanto el material natural como los escombros extraídos serán recibidos en un botadero autorizado.

3.2. EXCAVACIONES Y TRANSPORTE A BOTADERO

Se contemplan fundaciones para elementos de mobiliario urbano en las dimensiones y características que se especifican en plano detalle de mobiliario. El material extraído de algún corte se podrá reutilizar siempre que cumpla con las características para utilizarlo como relleno.

Toda la excavación debe ser ejecutada con exactitud en cuanto a las profundidades, alineaciones, niveles y perfiles transversales indicados en los planos del proyecto. Se tendrá especial cuidado en no sobre excavar más de lo indicado.

3.3. HORMIGONES

Corresponde a los hormigones de las fundaciones necesarias para la correcta instalación del mobiliario urbano propuesto, cuyas características y dimensiones se detallarán en los planos del proyecto de cálculo y planos de detalle de mobiliario.

Previo al inicio de las obras, se deberá verificar en terreno las características estratigráficas y condiciones de fundación del subsuelo adoptadas en forma preliminar, como bases de diseño de estructuras involucrado en el presente proyecto.

Para lo anterior, será de cargo de la empresa la ejecución de las calicatas de reconocimiento del subsuelo y ensayos de laboratorio necesarios para realizar esta verificación. Luego se realizará en un laboratorio inscrito en el Registro Oficial de laboratorios del MINVU, los ensayos pertinentes de acuerdo a las características del suelo de fundación que se detecten en terreno; como mínimo se consideran ensayos de clasificación completa de los suelos a nivel de fundación –bajo sello de fundación-, con granulometría, límites de atterberg, contenido de humedad y peso específico, ensayos de densidad relativa en suelos granulares y ensayos de compresión no confinada en suelos finos.

ASPECTOS TÉCNICOS

SELLOS DE FUNDACIÓN

El sello de fundación será horizontal y se escalonará en los sectores indicados en el proyecto. Los sellos de fundación deberán ser aprobados por el profesional idóneo en conjunto con la I.T.O.

Tensiones admisibles del suelo consideradas:

Estático=1,0

kg/ cm²

Sísmico=1,5

kg/cm²

Las diferencias entre el sello de excavación y fundación si las hubiese, se rellenarán con un hormigón grado H

10 (nivel de confianza 90%)

Deben tomarse en cuenta todas las consideraciones contenidas en el informe de mecánica de suelos

Cualquier excavación cercana y que sobrepase el nivel de sello de fundaciones, deberá ubicarse sobre una línea a 45° trazada desde el vértice inferior de la fundación y además ser aprobada por el calculista.

MUESTRAS Y ENSAYOS

El Hormigón debe ser controlado por un laboratorio autorizado

Deben tomarse muestras de acuerdo a lo indicado en la Nch 170 of. 85, capítulo 14 y no menos de una muestra en el hormigón de fundaciones, dos muestras en cada nivel estructural, una en el hormigón de muros y otra en el de vigas y losas.

Cada muestra debe contar de 3 probetas, una de ellas ensayadas a los 7 días y las 2 restantes a los 28 días.

Además, deben tomarse muestras cada vez que se cambie la procedencia

FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE HORMIGÓN

El Hormigón puede comprarse elaborado o ser fabricado en obra. En caso de fabricarse en obra y dosificarse en volumen, debe pedirse una dosificación a un laboratorio especializado y llevar en obra control de humedad de los áridos para ajustarla semanalmente.

El tamaño del árido grueso no debe exceder de 40 mm (1 1/2"), y solo debe usarse gravilla de tamaño máximo 20 mm (3/4"). En muros de espesor menor de 20 cm y/o zonas de alta concentración de armaduras.

El Hormigón deberá colocarse con un asentamiento de cono 5+ 1 cm, la obra debe controlar diaria y

continuamente esta propiedad. El uso de aditivos deberá ser aprobado por el ingeniero calculista.

Para los efectos de control, juntas de hormigonado y reparación de hormigón defectuoso, consultar calculista.

TUBOS, INSERTOS, DUCTOS

El diámetro exterior del tubo debe ser menor que 1/3 del elemento de hormigón armado que lo contiene. La separación entre centros de tubos debe ser mayor a 3 diámetros del tubo.

Todos los insertos, ductos y anclajes deben colocarse previo al hormigonado, de acuerdo a los planos respectivos. No se permitirá el picado posterior de los elementos estructurales, para lograr dicho objetivo.

MOLDAJES Y DESCIMBRE

Moldajes: podrán ser de madera o metálicos

Descimbres: en general deberán respetarse los siguientes tiempos de descimbre, y casos especiales, consultar a calculista.

_Muros de contención subterráneos:	apuntalar hasta la ejecución de la losa superior
_Muros en general:	24 horas
_Laterales de Vigas:	24 horas
_Fondo de Vigas:	ver norma ACI 347
_Losas en general:	ver norma ACI 347 ACERO PARA HORMIGÓN

Usar A630 – 420H, según la Nch 204 of. 2006 de procedencia autorizada por el proyectista, con resaltes para diámetros mayores o iguales a 8 mm.

Usar radios de doblados no inferiores a los que se indican en la Tabla “Radios mínimos doblados” Para anclajes y empalmes no indicados en los planos, usar al menos 60 diámetros.

Las segundas y terceras capas de fierros horizontales en vigas y muros se separarán 25 mm. Y un diámetro de fierro (\emptyset) para diámetros mayores, salvo que la elevación indique algo diferente.

Se consideran los siguientes espesores de recubrimientos:

Fundaciones:	5.0 cm.
Muros subterráneos lado contra terreo:	3.0 cm. Muros y columnas en general: 2.0 cm.
Losas:	1.5 cm.
Vigas:	2.0 cm.

TOLERANCIAS Y CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Los resultados obtenidos en pruebas y ensayos serán verificados por la I.T.O y un Ingeniero competente. En caso de detectar condiciones inferiores a las adoptadas para en el diseño, este deberá ser ajustado para cumplir con las nuevas condiciones. Dicho ajuste deberá ser propuesto por la misma empresa a cargo de las obras y presentado a la I.T.O. para su revisión y aprobación.

Las condiciones de recepción serán según las EETT de Obra Gruesa de Ingeniería Estructural. Se debe considerar que las tolerancias ahí descritas pueden diferir de las exigibles para terminaciones. Se rechazará total o parcialmente un sector de hormigonado, debiendo demolerse el sector defectuoso y rehacerse con cargo al Contratista, cuando no se cumpla con las tolerancias ahí descritas.

3.3.1. EMPLANTILLADO

El emplantillado se deberá hacer bajo fundaciones y vigas de amarra y será de 5 cm. Hormigón grado H 10

(nivel de confianza 90%) Se exceptúan del emplantillado las fundaciones con relleno de hormigón pobre explicitados o no en los planos.

3.3.2. FUNDACIONES

En la estructura se usará hormigón grado H 25, con un nivel de confianza del 90% (fracción defectuosa 10%) de acuerdo con la norma Nch of.85. Se consideran fundaciones para pilares, mobiliario urbano e iluminación.

REFUGIO

ASPECTOS TÉCNICOS

Perfiles, barras y pletinas: acero grado A37-24ES, según Nch

203 of. 2006 Pernos corrientes y elementos con hilo: acero grado A36,

según ASTM.

Pernos alta resistencia: acero grado A325, según ASTM.

Soldadura: MANUAL: usar electrodo protegido tipo

AWS E60-11 ARCO SUMERGIDO: USAR

AWS eh-14 arco sumergido Filete igual

al espesor del menor elemento

conectado

Cualquier unión metálica no indicada, deberá hacerse para resistir el 75% de la capacidad de los perfiles involucrados o consultar al ingeniero.

Se deja constancia que la pintura de los elementos de acero se hará en maestranza como parte del proceso de manufactura de las piezas. Se lavarán primero las partes y piezas metálicas de la estructura con desengrasante. Luego se aplicarán dos manos de primer universal de secado rápido. Posteriormente se afinará la superficie con lijado manual y mecánico. Finalmente se aplicarán dos manos de pintura de terminación en base a esmalte poliuretano mono componente.

Color: RAL 7021 Gris Negruzco (Black grey) opaco liso tipo sólido.

El prestador de servicio deberá considerar todos los sistemas de fijación y anclaje necesarios para la correcta y segura instalación del refugio.

Una vez terminado las fundaciones y el andén se procederá al montaje de la estructura del refugio, cuidando de no dañar ningún componente y asegurando el perfecto alineamiento horizontal y vertical de la estructura.

El montaje se realizará trazando en primer lugar la posición definitiva de cada paradero una vez definida su ubicación se montan los pilares junto con el asiento y la cenefa. Luego se instala el techo y se define la pendiente de la cubierta (1,5%) para asegurar el correcto escurrimiento de aguas lluvias.

TOLERANCIAS Y CONDICIONES DE RECEPCIÓN

La Inspección Técnica recibirá cuidadosamente en la obra todos los elementos estructurales, verificando que las piezas no presenten deformaciones que excedan las tolerancias establecidas en Norma INN correspondiente.

3.4. PILARES

La estructura soportante del techo está conformada por pilares de perfil tubular de acero negro, diámetro exterior 5" y espesor 5mm, pintado RAL 7021 Black Grey. A cada pilar se agrega una tapa circular de diámetro correspondiente al diámetro interior de los pilares y de 5mm de espesor. Esta tapa se suelda al contorno interior del pilar en la parte superior.

Los pilares se apernan debajo de la baldosa a la fundación del pilar de modo que cubra los pernos y que el pilar quede inserto en la baldosa (ver detalle fundación en Especificaciones Técnicas de Cálculo)

3.5. ANCLAJE PILAR VIGA

Pletina de acero 250 x 220 x 3mm según detalle de cálculo, pintado RAL 7021 Black Grey. Se sueldan a los pilares y se apernan a las vigas transversales.

3.6. VIGAS TRANSVERSALES

Las vigas transversales que soportan el techo estarán conformadas por un doble perfil de acero C 100 x 50 x 3mm, pintado RAL 7021 Black Grey. Estas vigas se apernan al anclaje pilar viga.

3.7. VIGAS PERIMETRALES

El bastidor del techo estará compuesto de perfiles C de acero negro 150 x 50 x 3mm, pintado RAL 7021 Black Grey. Los extremos de cada perfil U se cortarán en diagonal y luego los perfiles se soldarán en sus extremos para conformar el bastidor del techo.

3.8. ATIESADORES

Cada atiesador está compuesto de un perfil de acero TL30x 30x3mm, pintado RAL 7021 Black Grey. Va soldado a las vigas perimetrales, paralelo a las vigas transversales, según detallado en planimetría.

3.9. COSTANERAS

Sobre vigas transversales y atiesadores, se colocarán las costaneras conformados por dos perfiles de acero TL 40 x 50 x 3mm, RAL 7021 Black Grey. Las costaneras de ambos extremos serán perfiles de acero L 40 x 25 x 3mm, RAL 7021 Black Grey. Estas costaneras se sueldan a la viga perimetral según detallado en planimetría.

3.10. CUBIERTA

Para la cubierta se utilizará un policarbonato compacto color opal, tipo Plazgal Monogal extruido o similar, espesor 10mm (1), resistente al impacto de 65KJ/m², permitiendo una transmisión de luz del 25% con filtro UV en ambas caras y un índice de refracción ISO 489.

El policarbonato se fijará a los montantes (19) mediante tornillos auto perforantes 1"1/2, cabeza hexagonal con golillas y goma de sello. La cubierta tiene una pendiente de 2,5% que baja hacia la vereda (ver corte transversal). Se agrega, además, unas uniones perfil de policarbonato tipo H y cubre-bordes tipo U para planchas de 10mm, para sellar la cubierta.

3.11. CANALETA

La canaleta de aguas lluvias estará compuesta de una lámina de acero galvanizado plegado, espesor 1mm, según detalle (11). La canaleta se coloca paralelamente a la viga principal en todo el largo del techo. Se fijará a las costaneras (14) mediante autos perforantes cabezas hexagonales con golillas y goma de sello y se sellará con silicona a la viga trasera del bastidor (2).

El perfil de la canaleta hace un retorno debajo de la cubierta para asegurar una mayor impermeabilidad. En este punto, entre la canaleta y la cubierta, se colocará un sello de silicona, que sirve como sello de agua (ver detalle de cubierta en planimetría).

Adicionalmente se considerarán dos ángulos plegados de acero negro de 1,5mm, uno en cada viga lateral del bastidor. Este ángulo se soldará al bastidor por debajo del policarbonato de cubierta y con la misma pendiente de éste. Estos ángulos recibirán las aguas lluvias lateralmente canalizándolas hacia la canaleta trasera.

3.12. GÁRGOLA DE DESAGÜE

Se perforará puntualmente la viga trasera del bastidor, en el eje de cada pilar, (2) para las caídas de aguas lluvias (12), agregando un perfil de acero C80x40x3mm como despiche en cada perforación (13). La longitud de esta canal plegada deberá ser de 60mm de forma que sobresalga del ala inferior de la viga bastidor y deberá incorporar un sistema de corta gotera.

3.13. BASTIDOR SUPERIOR

El bastidor superior de la malla metálica está compuesto de pletinas de acero negro 30 x 3mm y 55 x 3mm, pintado RAL 7021 Black Grey (15). Las pletinas se soldarán al bastidor del techo y a las costaneras (2) (ver detalle cubierta). Este bastidor se ubica por sobre la malla metálica.

3.14. CIELO, MALLA METÁLICA

El cielo del techo estará compuesto de un metal desplegado Medium Standard MS 27 x 3,7 x 2 tipo AHOSA, RAL 7021 Black Grey (16). La malla metálica se colocará debajo de la cubierta, soldada a los bastidores (1) (ver detalle cubierta).



Malla metálica MS 27 x 3,7 x 2

3.15. BASTIDOR INFERIOR

El bastidor inferior de la malla metálica está compuesto de pletinas de acero negro 30 x 3mm y bajo las vigas, pletinas de acero negro 55 x 3mm, pintado RAL 7021 Black Grey (15). Las pletinas se soldarán al bastidor del techo y a las costaneras (2) (ver detalle cubierta). Este bastidor se ubica por debajo de la malla metálica.

3.16. CANAL DE ILUMINACIÓN

Un perfil interior de aluminio plegado y perforado en maestranza según detalle, e=1mm, pintado en RAL 7021. Esos perfiles reciben una cinta LED.

3.17. CENEFA

La cenefa estará compuesta de un perfil tubular rectangular de acero negro 300 x 200 x 3mm pintado RAL 7021 Black Grey (3). El perfil se atornillará entre perfiles de las vigas transversales mediante pletina de acero según cálculo, soldadas a él. Su largo corresponde a la distancia entre ejes de pilares exteriores (2).

En todo caso deberá instalar la gráfica estándar de DTPM indicando los datos del punto de parada

3.18. ASIENTO

El asiento se instalará entre pilares. Estará soportado por 2 pletinas de acero negro de 4mm de espesor, RAL 7021 Black Grey (10). Las pletinas se soldarán al eje de los pilares (6) y perpendiculares a estos pilares. Entre las pletinas se soldará el bastidor del asiento, compuesto por 2 perfiles longitudinales (trasero y delantero) C de acero negro 50 x 50 x 3mm, paralelos a la viga principal, agregándose 5 perfiles transversales de 50 x 50 x 3mm, 2 en los extremos y 3 al centro para unir los perfiles del asiento. Sobre el bastidor se colocarán una lámina plegada de acero inoxidable decapado de 2mm de espesor de calidad AISI-304 2B, terminación decapada (7).

4. PAVIMENTACIÓN

ASPECTOS TÉCNICOS:

Radiers de tráfico de automóviles deben ejecutarse con hormigón grado H 25 (resistencia a flexotracción de 40 kg/cm²) y 12 cm de espesor.

Los otros radiers no sometidos a tráfico de automóviles, podrán ejecutarse con hormigón grado H15 y 10 cm de espesor.

4.1. PREPARACIÓN, COMPACTACIÓN Y ESCARIFICACIÓN DE SUBRASANTE

Se contempla la preparación y compactación de las superficies que reciben tránsito peatonal, es decir, pavimentos duros y blandos. Quedan excluidas las áreas verdes. Ver detalles en proyecto de pavimentación y proyecto de arquitectura.

Una vez ejecutados los trabajos necesarios para dar los niveles de sub-rasante, se procede como se indica:

El suelo se escarifica 0.20 m, se aplica agua en forma uniforme y controlada en todo el ancho y longitud de la zona a trabajar (el equipo de riego tiene un corte de riego controlado y absoluto. Cualquier equipo que no cumpla esta condición se retira de la obra) y se compacta a objeto de proporcionar una superficie de apoyo homogénea, con la excepción de suelos finos del tipo CH y MH, en que se cuida de no alterar la estructura original del suelo.

La compactación se realiza hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. del Proctor Modificado, (NCh. 1534/2 Of.1979), o al 80% de la densidad relativa, (ASTM D 4253-00, y ASTM D 4254-00), según corresponda.

El constructor solicita la recepción de esta partida antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente. Para este efecto se presentan los resultados obtenidos por el laboratorio de terreno.

La subrasante terminada debe cumplir además de la compactación especificada, con las pendientes y dimensiones establecidas en el proyecto. En caso de detectar napas naturales, éstas se tratan y se guía su escurrimiento fuera de la plataforma. Así también, si hay otra fuente de agua o inundación se provee su salida de la plataforma.

CONTROLES

- Granulometría: Se deberá hacer un ensayo (NCh.1533.a1978) cada 150 m³ ó 1 ensayo cada 300 ml de pavimento
- CBR: Se deberá hacer un ensayo (NCh. 1852 Of.1981) por calle o pasaje como mínimo. De detectarse heterogeneidad del suelo de subrasante o de rellenos, se toman otros CBR complementarios.
- Densidad: Se deberá hacer un ensayo de densidad "in-situ" (NCh. 1516 Of.1979) cada 350 m² como máximo por capa o bien como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje.
- Modalidad de Compactación: La compactación se realiza hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. del Proctor Modificado, (NCh. 1534/2 Of.1979), o al 80
- Control de Compactación: Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de

- arena. Las pruebas se hacen en terreno y con la presencia del Profesional Responsable o ITO.
- Uniformidad de compactación: En caso que se encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de subrasante, se procede a, un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m de longitud), cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado.
 - En todas aquellas zonas en que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente la compactación hasta lograr la especificada. Ver detalles en proyecto de pavimentación y proyecto de arquitectura.

4.2. BASE ESTABILIZADA CBR > 60%

Se formarán con el mejor material proveniente de empréstito si se requiere. El CBR mínimo exigible del material será > 60. Se contemplará esta base tanto para refuerzos de hormigón en los accesos de vehículos, como para los pavimentos proyectados, a excepción de los pavimentos blandos como maicillo, los cuales irán compactados y rodillados.

Todos los materiales que integran el relleno deberán estar libres de materias orgánicas, césped, raíces u otro material objetable. El material de relleno deberá contar con el visto bueno de la I.T.O.

El material de relleno tendrá un espesor máximo de la capa compactada de 0.15 m, para suelo fino; de 0.2 para finos (arcilla-limo) y de 0.3 m para suelos granulares.

En la formación de las diferentes capas de relleno, se podrán aceptar bolones de tamaño máximo igual a un ½” del espesor compactado de la capa y en una proporción tal, que quede uniformemente distribuida sin formar nidos ni zonas inestables. Las capas de relleno deberán ser compactadas al 95 % de la D.M.C.S. del Proctor modificado, NCH 1534 II-D, o al 80% de la densidad relativa, NCH 1726. Se deberán realizar un ensayo de densidad “in situ” cada 350 m² como máxima por capa.

Se controlará la compactación preferente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear. La I.T.O. verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

Se procederá a ejecutar los rellenos necesarios contra la subbase ya ejecutada, así como para obtener las pendientes indicadas en los planos de arquitectura. Esta faena deberá ser recibida por la I.T.O., ya que se deberá considerar la ejecución de rellenos compactados y

rellenos naturales. De ser necesario, podrá solicitar la toma de muestras para ensayos de compactación al laboratorio que ellos determinen.

Este relleno deberá cumplir las siguientes especificaciones:

MATERIALES

El material a utilizar deberá estar constituido por un suelo del tipo grava arenosa, homogéneamente revuelto,

libre de grumos o terrones de arcilla, de materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

Deberá contener un porcentaje de partículas chancadas para lograr el CBR especificado y el 50 % o más de las partículas retenidas en el tamiz N° 4 ASTM (American Society for Testing and Materials). Deberá estar comprendida dentro de la siguiente banda granulométrica:

BANDA GRANULOMÉTRICA

TAMIZ (ASTM)	% QUE PASA
2"	100
1"	90-70
3/8"	30-65
N°4	25-55
N°10	15-40
N°40	8-20
N°200	2-8

La fracción que pasa por la malla N° 200 no deberá ser mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40. La fracción que pasa la malla N° 4 deberá estar constituida por arenas naturales o trituradas.

LIMITES DE ATTERBERG

La fracción del material que pasa la malla N° 40 deberá tener un límite líquido inferior a 25% y un índice de plasticidad inferior a 6 o No Plástico (NP).

DESGASTE "LOS ANGELES"

El agregado grueso deberá tener un desgaste inferior a un 50% de acuerdo al ensayo de desgaste "Los Ángeles", NCh 1369.

PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

Base

CBR

60%

El CBR se medirá a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II – D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

COMPACTACION Base CBR 60%

La base estabilizada deberá compactarse hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II – D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

CONTROLES

- Compactación

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in - situ" cada 350 m2 como máximo.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

La I.T.O. verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

CBR

Un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Un ensayo cada 300 m3 si se prepara "in - situ".

Graduación y Límites de Atterberg

Un ensayo por obra si el material proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Un ensayo cada 150 m3 si se prepara "in situ".

Desgaste "Los Ángeles"

Un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia, NCh 1369. Un ensayo cada 300 m3 si se prepara "in - situ".

Tolerancia de espesor y terminación superficial

Se aceptará una tolerancia de terminación máxima de + 0 y – 8mm. En puntos aislados, se aceptará hasta un 5% menos del espesor de diseño.

4.3. HORMIGÓN VEREDAS HCV E= 0,07M AFINADO

Cuando sea necesario y/o requerido por la ITO se deberá ejecutar esta partida las cuales deberán cumplir con las siguientes especificaciones, en todo caso se deberá garantizar y velar por la correcta ejecución de esto se deberá considerar el ancho de la vereda que se enfrenta al andén más 1,5 metros por lado en caso de que la vereda no tenga las condiciones necesarias:

Consistirán en losas de hormigón de cemento de 0.07m y se ejecutará por sistemas de compactación con pisón de madera y platacho metálico. El pisón se dejará caer repetidamente desde cierta altura hasta que aparezca una capa de lechada. Posteriormente se platachará hasta dar la geometría y rugosidad indicada en estas especificaciones.

La base para estas veredas será de 0.05.m de espesor convenientemente compactada con placa vibradora. El material será estabilizado similar al que se usa para la calzada de hormigón de cemento.

La dosificación del hormigón será de 340 kg.cem/m³ de hormigón elaborado (H-30) y con resistencia cúbica a los 28 días será de 300 kg/cm² a la compresión. El tamaño máximo de árido será de 1".

El ancho de las veredas será el que se indica en los planos, sin embargo, la acera deberá dividirse en pastelones de modo que su mayor dimensión, en cualquiera de sus dos direcciones principales, no exceda de 2 m. ni su superficie de 3 m². La junta entre dos pastelones consistirá en una ranura de profundidad de 3 cm. y de ancho máximo de 7 mm.

Se ensayará muestras de hormigón de las aceras cada 500 m² con un mínimo de una muestra.

El curado se llevará a cabo mediante cubierta impermeable de polietileno, con un traslape mínimo de 10 cm. a cada lado de la superficie hormigonada. En los costados de la cubierta, se colocará un cordón de tierra a fin de inmovilizarla. Se colocará, además sobre la superficie impermeable una capa de tierra de 2 cm. de espesor mínimo desprovisto de piedras, para aislar térmicamente al hormigón de la exposición directa del sol y protegerla del tránsito peatonal. Se utilizará membrana de curado en el caso de no utilizar el sistema especificado anteriormente.

La cubierta de protección se mantendrá durante un mínimo de 14 días, luego de la terminación del pavimento. A los 15 días se despejará las veredas y se someterán a riego

(mínimo 3 veces por día) durante 10 días.

Las veredas de hormigón, que, por razones de construcción de otras obras, sea necesario demoler parcialmente, deberán cortarse en líneas paralelas a la solera para producir un empalme adecuado.

4.4. BALDOSAS

Este ítem se refiere a la ejecución de los pavimentos que constituyen el área de espera, en los puntos indicados y definidos por la Contraparte Técnica. En la zona de los pilares del refugio, la baldosa debe cubrir los pernos de los pilares de modo que el pilar quede inserto en la baldosa (ver en parte C. MONTAJE, pilares).

ASPECTOS TÉCNICOS:

Las baldosas serán constituidas en base a cemento blanco, compuesta por dos capas perfectamente cohesionadas, sin permitir una capa intermedia de material secante que la debilita estructuralmente. La capa superior deberá ser de 10 mm de espesor, medidos en un corte de la Baldosa alejados por lo menos a 10 cm de cualquiera de sus bordes y con un espesor total de 36 mm. La capa inferior deberá presentar rugosidad que asegure una excelente adherencia al piso producida por la granulometría de la arena; característica que no es sustituible por dibujos en relieve, ubicados en la parte inferior de la baldosa.

Es recomendable que las baldosas tengan cantos vivos y superficies libres de fisuras, trizaduras y otros defectos, el color de la cara superficial sea homogéneo, libre de manchas y zonas opacas visibles directamente o que aparezcan al humedecerlas.

Se requiere que sean cuadradas y sus dimensiones sean las especificadas por el fabricante, con la condición de que el espesor no sea inferior a 20mm.

En su superficie se deberá presentar piedras naturales homogéneas distribuidas, perfectamente horizontales; la Baldosa no podrá presentar diferencias de tonos.

Deberán además ser sometidas en su proceso de fabricación a un prensado de absorción para conseguir un nivel de humedad homogéneo; un prensado de compactación de 500 toneladas y a un fraguado en cámara de vapor que conferirá una máxima resistencia.

Instalación baldosas:

Las baldosas deberían ir sobre una base de mortero y de base compactada según detalle adjuntado en planimetría Zona Paga Definitiva (lámina A4-09). El mortero de entre 4 y 5mm de espesor se debe confeccionar con una relación cemento: arena = 1 : 4 en peso. A su vez la arena debe cumplir con la NCh Of 1977.

Se recomienda que la consistencia del mortero sea plástica para que el material pueda ser esparcido con facilidad en forma ajustada a los niveles de proyecto.

Al momento de instalación, las baldosas deben encontrarse en un estado de humedad en equilibrio con el ambiente y presentar un aspecto seco. En ningún caso se pueden encontrar mojadas antes de ser colocadas.

Las baldosas se colocan a mano, adosándolas con sus vecinas y asentándolas sobre el mortero fresco con golpes suaves de un mazo de madera, hasta que alcancen el nivel correspondiente.

Sellado de juntas:

Al día siguiente la instalación, se deben rellenar las juntas, esparciendo sobre la superficie una lechada dosificada de un Kg de cemento por cada 4 litros de agua y pigmentos o tierra de color cuando corresponda. Pasadas las 3 o 4 horas se procede a lavar y escobillar la superficie para eliminar los restos de lechada.

Curado y puesta en servicio:

Una vez terminado el proceso de instalación, se debe cubrir la superficie con polietileno o arena húmeda para asegurar un fraguado normal del mortero y de la lechada. El ambiente húmedo de la superficie debe mantenerse por 5 días como mínimo. Esto especialmente importante en tiempo caluroso. Se recomienda poner en servicio

el pavimento de baldosas después de transcurridos 5 días contados desde la terminación de la superficie.

TOLERANCIAS Y CONDICIONES DE RECEPCIÓN:

Niveles de regularidad superficial y pendiente:

El nivel de la superficie del pavimento de baldosas debe respetar las cotas establecidas en terreno (empalmes con lo existente) con una tolerancia de +/- 3mm.

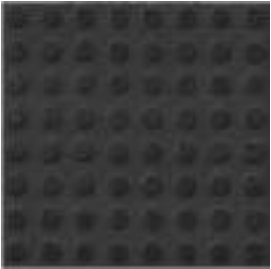
Las baldosas adosadas a una línea de solera u otros elementos de borde, a sumideros o piletas de evacuación de aguas pueden quedar sobre el nivel de dichos elementos en una magnitud máxima de 3mm.

Las irregularidades de la superficie del andén medida con respecto a una regla de 2m de longitud no pueden ser de más de 3mm.

Se deben respetar las pendientes, en caso de superficies expuestas a escurrimiento de aguas, las pendientes hacia los lugares de evacuación no pueden ser superiores a 2%.

4.4.1. MINVU 0

Se considera en los límites de zonas de parada donde hay cambio de nivel: baldosa micro vibrada de 400 x 400 x 38 mm, Modelo MINVU Táctil 0 (7)., color negro



4.4.2. ZONA DE ABORDAJE

Zona de anden: Se considera baldosa micro vibrada de 400 x 400 x 38 mm, Modelo Huérfanos lisa gris claro. (1).



4.5. SOLERAS

Esta especificación se refiere a las soleras prefabricadas de hormigón, utilizadas como límites de Restricción en pavimentos y vías de circulación de cualquier tipo que las requieran.

Preparación del terreno:

Se debe verificar que la base de fundación se obtenga excavando una zanja en el terreno natural o en la base granular compactada. Se requiere que la profundidad sea la necesaria para que la cara superior de las soleras quede al nivel especificado en los planos.

El fondo de la excavación requiere presentar una superficie compactada, pareja y limpia de materiales sueltos, basuras, escombros, materia orgánica o restos vegetales.

Instalación:

La solera se debe colocar sobre la capa de hormigón fresco y se alinea según la dirección del eje de la calzada. Se debe verificar los niveles y pendientes, tomando en consideración que la arista formada por la interacción de la cara inclinada y la cara vertical coincidan con el borde superior de la calzada.

Las soleras se deben colocar lo más ajustadas posibles entre sí, con una separación máxima de 5mm.

Las juntas se rellenan con un mortero de cemento y arena fina en proporción 1:4 en peso. Se recomienda rellenar el respaldo de las soleras con el mismo hormigón establecido para la base, hasta una altura mínima de 15 cm. medida desde la parte inferior de la solera.

El hormigón y el mortero de junta requieren mantenerse húmedos durante 5 días mínimo, cubriéndolos con algún material que mantenga la humedad o mediante riego frecuente.

Una vez que el hormigón de base y de respaldo y el mortero de juntas haya endurecido lo suficiente, se procede a completar el relleno posterior hasta el borde superior de la solera, de acuerdo al perfil indicado en el proyecto. Para este efecto, salvo que se establezcan otras condiciones, se puede utilizar el mismo material obtenido de las excavaciones, siempre que esté libre de materia orgánica, basuras o bolones.

Alineamiento, pendientes y tolerancias de colocación:

La línea de soleras debe seguir la misma alineación y pendiente del eje de la calzada. Se debe verificar el alineamiento y nivelación de las soleras mediante una regla de longitud aproximadamente igual al doble del largo de los elementos utilizados.

La separación máxima aceptable entre las soleras y la regla, ya sea en la cara superior o en la cara inclinada, puede ser de 4mm.

4.5.1. SOLERA MINVU Y MOP TIPO A RECTA

Se consideran soleras prefabricadas de hormigón tipo A, según lo indicado en el Código de Normas y

4.6. SEÑALÉTICAS

4.6.1. SEÑALÉTICA INFORMATIVA

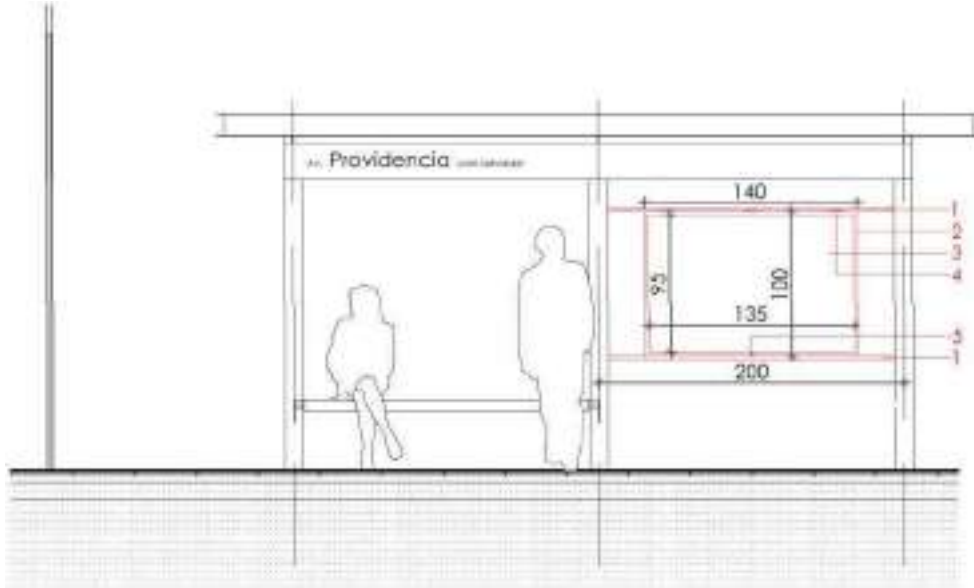
- 3.1.1. Paletas compuestas por una placa frontal de acero laminado en caliente que cumpla con la NCH 212, la cual deberá cubrirse con una lámina reflectante con protección anti grafiti, señalética informativa
Tipo DTPM

El pilar de soporte será un perfil omega galvanizado con terminación de pintura electrostática.

4.6.2. PANEL INFORMATIVO

El panel informativo está compuesto de un bastidor de 140 x 100 cm, armado por perfiles metálicos de 400 x 20 x 2mm. Por ambos frentes se incorpora otro bastidor armado por perfiles doble contacto L 40 mm, que reciben por el interior un vidrio templado antirreflejo de 900 x 1220 x 3mm. El bastidor que da hacia el interior del refugio, cuenta con bisagras y cerrojo según detalle.

El panel se aperna a 2 perfiles horizontales 40 x 20 x 2 mm que se fijan a los pilares del refugio mediante abrazaderas según detalle. Los elementos se pintarán en RAL 7021 Black Grey. El tamaño propuesto para el panel informativo, 140 x 100 cm, permite instalarlo entre pilares, tantos en los nuevos refugios como en el refugio simple actual mejorado.



Ubicación panel informativo en Refugio

LEYENDA

- 1 Perfil cuadrado de acero negro 20 x 20 mm e = 2 mm, pintado en RAL9007
- 2 Marco de acero negro, pintado en RAL9007, e = 2 mm, 2,5 cm de ancho
- 3 Cristal templado antiflejo e = 3 mm
- 4 Bisagra
- 5 Cerradura con maestro llave

4.6.3. ABRAZADERA

Se considera abrazadera metálica con bisagra de 10mm de espesor, 5" de diámetro interior y de 80mm de altura, como soporte para paneles informativos en pilares de los refugios según planos de arquitectura.

5. OBRAS DE PAISAJISMO

5.1. PODA

Se realizarán en árboles nuevos, como medida de formación. Estas podas tenderán a dejar la copa de los árboles en una altura mínima de tres metros sobre el nivel del suelo, cuando estén en caminos peatonales, y cuatro y medio cuando estén sobre la calzada. Se efectuará una temporada de poda invernal cada año, entre mayo y agosto, en la cual se eliminarán las ramas secas, enfermas, mal dirigidas o que entorpezcan cables aéreos, que impidan el paso de luminosidad y aquellas que por exceso de peso del follaje presenten riesgo de caer.

En el resto de las estaciones del año, se realizarán podas de acuerdo a las necesidades del vegetal, cuando se produzcan problemas como los mencionados en el párrafo anterior o bien cuando las circunstancias lo exijan. En general, en todo corte que se haga a los vegetales, de diámetro igual o superior a 1" (una pulgada), por eliminación de ganchos o ramas de árbol, por control de quintral o por cualquier otra razón, se deberá usar

pastas fungicidas, cúpricas, u otras apropiadas que existan en el mercado, como medida de prevención al ataque de hongos u otro microorganismo que pudiere afectar a la especie tratada, debiendo pintarse posteriormente con pintura látex para exterior del mismo color de la corteza y sobre ella barniz marino. Todos los cortes iguales o superiores a 3" (tres pulgadas) deberán tratarse 2 veces al año. En cuanto a las podas subterráneas, se deberá realizar tratamientos radiculares en aquellas especies que obstruyan alcantarillado, aceras, jardines interiores, cámaras de servicios de Utilidad Pública, etc.

6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El sistema de iluminación eficiente deberá funcionar de manera automática (fotocelda y contactor proyectados), con una densidad mínima lumínica de 120 lux, medidos a un metro de la fuente, para luminarias nuevas con te-2 se debe considerar la actualización de la norma en relación a la t° de color,

en el caso de ya existir luminarias peatonal en el sector se deberá informar a la ITO, con el fin de evaluar el traslado e instalación de la luminaria, sin perjuicio a ello, se deberá asegurar el estándar propuesto por estas EETT.

El sistema eléctrico proyectado deberá ir conectado a la red normal de la compañía eléctrica respectiva por intermedio del respectivo empalme subterráneo y tarifa BT-1 a confirmar con la municipalidad, por otra parte SE requiere tramitación de te-2 para cada punto de parada

DE LA NORMATIVA

Todos los trabajos se ejecutarán conforme con la legislación vigente específica para el diseño, construcción y adquisición de materiales y equipos.

Forman parte de estas especificaciones, entre otras, las Normas y Reglamentos vigentes para instalaciones eléctricas de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC):

- NSEG 9 E.N. 71 ILUMINACION. Alumbrado Público en sectores Urbanos.
- NSEG 15 E.n. 78 ELECTRICIDAD. Especificaciones para luminarias de calles y Carreteras.
- NSEG 21 E.n. 78 ELECTRICIDAD. Alumbrado Público en Sectores Residenciales.
- Nch Elec. 4/2003 ELECTRICIDAD. Instalaciones de consumo en Baja Tensión. Normas y especificaciones de materiales de Chilectra para redes, áreas de distribución y de empalmes.
- D.S. N° 298. Reglamento para la certificación de Productos Eléctricos y Combustibles.
- Reglamentos y normas del Ministerio de Obras Públicas y SERVIU y/o ordenanzas de las Municipalidades en que se emplazan los refugios a intervenir, que digan relación con la ocupación transitoria del espacio público por trabajos, ruptura y/o reposición de pavimentos.
- Normas de Control Internacional de Iluminación. CIE 136-2000 Guía para la iluminación de Áreas Urbanas.

Las normas NCH y SEC primarán sobre el resto de las normas. En el evento de requerimientos regulados por diferentes normas o cuando comprenda situaciones no contempladas en el ordenamiento legal y/o reglamento nacional, le corresponderá al inspector eléctrico en conjunto con el proyectista eléctrico, decidir según sea el caso.

PARA LUMINARIAS NUEVAS CON TE-2 SE DEBE CONSIDERAR LA ACTUALIZACIÓN DE LA NORMA EN RELACIÓN A LA T° DE COLOR

DE LOS MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Todos los materiales que no hayan sido especificados y que sean necesarios para el normal funcionamiento de las instalaciones eléctricas, serán responsabilidad del oferente suministrarlos. Estos deberán cumplir con la norma NCH 4/2003, certificaciones SEC o la que corresponda aplicar.

DE LAS SUBCONTRATACIONES

En relación a Art.55 del D.S. 236 que Aprueba bases generales reglamentarias de contratación de obras para los servicios de vivienda y urbanización y, punto 3.2.1 de RES N° 283 “Aprueba el formato tipo de BASES ADMINISTRATIVAS ESPECIALES TIPO”, se indica:

-Cada oferente deberá declarar obligadamente en su oferta, cada una de las empresas de especialidad que subcontratará para desarrollar la obra. RENAC.

-Lista de Trabajos que se propone subcontratar o indicación de no subcontratación.

En caso que el adjudicatario no cumpliera con lo exigido se harán efectivas las medidas administrativas que correspondan.

Cabe tener presente que en el D.S. N°236, (V. y U.), de 2002.en su Artículo 74 establece lo siguiente: “El contratista debe ejecutar los trabajos con arreglo a las bases administrativas, bases técnicas, Especificaciones técnicas, planos generales, de detalle, y de especialidad correspondiente a toda la obra contratada.

Dichos antecedentes se interpretarán siempre en el sentido que contribuya a la mejor y más perfecta ejecución de los trabajos, conforme a las reglas de la Técnica y del Arte.”

Además, en el mismo cuerpo legal, en su Artículo 113 se establece que: “Toda imprecisión o discordancia en los antecedentes entregados o falta de aclaración de algún detalle en los planos, deberá solucionarse en la forma que mejor beneficie al proyecto, conforme a las reglas de la Técnica y del Arte.”

El contratista será responsable de verificar las cotas y medidas en obra, como así mismo las condiciones que determinen los equipos que se montarán en la planta, para lo cual, los elementos indicados en los planos se deben chequear sus ubicaciones exactas en terreno para que su uso sea el apropiado para el cual fue diseñado. Las ubicaciones definitivas de cada uno de los componentes de la instalación eléctrica deberán ser confirmadas en obra por la I.T.O. (Inspección Técnica de Obra), a quien el contratista deberá consultar oportunamente.

Se recomienda revisar planos de estructuras y detalles de arquitectura durante la ejecución, principalmente para evaluar las partidas relacionadas con trazados que avanzan por los prados veredas y jardines, pasadas en muros, pasadas en losa, pasadas por piso, bajadas a tableros, etc.

El contratista deberá poner especial cuidado para proteger sus canalizaciones en los casos de paralelismo y cruces con las cañerías del sistema de, agua, gas y otros servicios. Será responsable de la oportuna coordinación y entregará sus canalizaciones terminadas a la ITO.

El contratista que se adjudique la obra deberá entregar un juego de planos As-Built en papel, donde se registrarán todos los cambios efectuados durante el desarrollo de la obra, además del correspondiente respaldo en CD.

6.1. EMPALME

El contratista deberá considerar y tramitar con la respectiva compañía, junto con el empalme subterráneo para los efectos y alcances de la Ley 20.571 Ley General de Servicios Eléctricos.

Estos deberán ser subterráneos del tipo S-6 (10) Amp. según diseño planimétrico.

Los empalmes a considerar para la instalación deberán ser del tipo monofásico con tarifa BT-1. El contratista deberá realizar todo lo necesario para la puesta en servicio, ejecución y tramitación para queden operativo antes de finalizada la faena.

Las situaciones antes descritas deben ser determinadas por el contratista en visita a terreno.

Previo al inicio de los trabajos que ejecutará la compañía eléctrica, el contratista deberá tener instalados; tableros, canalización, poste de empalme, canalización para acometida, tierra de protección del empalme y/o cualquier otro requerimiento determinado por la empresa distribuidora.

El contratista, es responsable de generar planos As-Built y de gestionar certificado TE2 con la Superintendencia de Electricidad y Combustible SEC. Se deben generar las suficientes copias del respectivo certificado (TE2) y planos como para que sean entregadas a la compañía eléctrica, mandante, I.T.O. e instalador.

6.1.1. ARRANQUES PARA LUMINARIAS DESDE POSTE EXISTENTE

Cuando sea necesario se ha proyectado luminarias aisladas del resto de los circuitos propuestos.

En tal caso estas luminarias aisladas serán alimentadas directamente de las redes de alumbrado público.

6.2. POSTE EMPALME Y GABINETE

El empalme proyectado S-6 (10A) deberá ir montado en poste de fierro galvanizado de 100x100x4mm con gabinete de acuerdo a norma AM-1105 y entradas y salidas de éste con c.a.g. según lo especificado en el diseño. Su altura de montaje será de h= 2,7 mt a la parte inferior. Además, deberá contemplar; el gabinete indicado, bushing con hilo hechos de fábrica sólo por la parte inferior de éste.

Las uniones eléctricas entre el gabinete AM-1105 y el TDA deberán ser canalizadas con bandeja metálica galvanizada y/o tubería EMT de forma que no quede ningún conductor susceptible de contacto peligroso.

No se deberá utilizar poste de empalme para canalización de los circuitos. Todas las entradas y salidas deberán ser en c.a.g. de ½", ¾", 1", 1 ½" u otra dimensión según lo señalado en el respectivo diseño.

6.3. TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO

Se deberán instalar tableros metálicos con puerta, clasificación a lo menos IP65, los cuales deberán contener la protección para riel din, interruptor diferencial. Los tableros deberán ser alojados al interior de la caja de

empalme adherido a través de pernos con tuercas.

Este tablero deberá ser de dimensiones aproximadas de 300x250x140mm y deberá ir con tapa, cerradura y llaves; deberá ser metálico compuesto de planchas de acero de a lo menos 2mm.

Al interior de la puerta del tablero deberá ir adherida una termo-lámina, del diagrama unilineal y cuadro de cargas, indicando la numeración de los circuitos y su respectiva ubicación en terreno.

Todas las uniones se harán a través de borneras tipo viking. Las barras de tierra y neutro del TDA deberán ir cubiertas y aisladas.

Los conductores al interior deberán respetar el código de colores normado y cada conductor deberá ser marcado con sistema tipo cab 3 ó equivalente aceptado por la I.T.O.

Toda parte metálica del TDA y gabinete deberá ir conectada a tierra de protección. Puertas y paneles cubre equipos deben ir conectados por medio de bridas de acero.

Los equipos componentes de este tablero y sus características se encuentran en Los componentes del encendido serán en base a contactores accionados por foto celdas.

Antes de proceder a la fabricación de los gabinetes, se deberán presentar los detalles constructivos de estos, tales como dimensiones, y ubicación de elementos en su interior.

Los tableros, previo decapado, serán pintados con dos manos de pintura anticorrosiva y una de esmalte determinación, secada al horno, aplicadas en fábrica. El color de pintura será definido antes de su construcción por la I.T.O. o arquitecto.

El cableado de los tableros será con conductor T.H.H.N., respetando el Código de Colores para cada fase, neutro y tierra (fases señaladas en cuadros de carga) y barras de Cu como se indica en esquemas unilineales. La capacidad de transporte de corriente de los conductores deberá ser mayor a la capacidad de la protección que sirve aguas arriba y aguas abajo.

Las tapas de los tableros deben quedar conectadas a tierra mediante un cable flexible.

Los Protectores Diferenciales serán de 30mA y de las capacidades de corrientes nominales que se indican en los esquemas unilineales, marca Legrand o equivalente técnico, conforme a Normas EN 61008, IP 20. Se debe mantener una sola línea.

La canalización de los conductores al interior del tablero se realizará por intermedio de canaleta porta conductores de P.V.C. color azul, ranurada lateralmente con paso de 12,5mm y tapa con banda blanca para identificación por grabado, adhesivo o escritura con lápiz indeleble. Estará conforme a la norma EN 60-947-7- 1. Tipo Lina 25 de Legrand o equivalente técnico.

6.4. TIERRA DE PROTECCION - MEDICIONES

Deberá instalarse a lo largo de toda la zanja en contacto con suelo natural conductor de cobre desnudo de número 2 (33,6 m²) por debajo de toda la canalización. Todas las conexiones a tierra deberán ir conectadas a este conductor con el método de termofusión.

Se debe unir por termofusión a este cable la barra copperweld que se instala en la base de cada poste y del

respectivo empalme. Junto con lo anterior se deberá conectar a tierra el canastillo de todos los postes. Para estos fines deberá venir soldado de fábrica, a uno de los fierros del canastillo, un perno de 5/16" x 1", galvanizado, en el cual deberá ir conectado, a través de terminal tipo ojo, conductor desnudo a Malla de Tierra.

El contratista deberá entregar informe final de mediciones de la puesta a tierra. La resistencia de puesta a tierra no deberá exceder de 5 ohms. Caso contrario el contratista deberá realizar los ajustes pertinentes en conformidad con la normativa vigente para cumplir con dicho requerimiento.

6.5. EXCAVACIONES Y RETAPES.

Para la canalización subterránea se deberá hacer una zanja, de una profundidad mínima de 0.70m considerado desde el punto más bajo de la superficie del terreno natural en toda su trayectoria.

Los ductos eléctricos deben ir sobre una capa de arena que empareje el fondo de la excavación y sobre el ducto otra capa de arena ambas de 0.1m. Como paso siguiente se protege la instalación con una capa de mortero pobre de cemento coloreado de 0.1m de espesor o ladrillos o pastelones de hormigón coloreado, colocados a lo largo de todo su recorrido. Los ductos deberán tener una pendiente mínima de 0.25% hacia la cámara más próxima para evitar depósitos de agua sobre el emplantillado antes descrito, esta faena que al igual que la demás en necesario que el contratista lo coordine previamente. Antes de empezar a ejecutar las excavaciones en necesario que el contratista cuente con la previa verificación de los servicios subterráneos que existieren.

Se deberá considerar el retape en el presente ítem con sus respectivas partidas de piso terminado.

6.6. CÁMARAS TIPO C DE 0,4 X 0,4 X 0,6 MT.

Todas las cámaras deberán ser construidas de albañilería, con estuco interior conforme a norma Nch Elec 4/2003. En la parte superior se colocará una tapa de Hormigón Armado Prefabricado tipo tránsito pesado.

Para efecto de esta especificación técnica no se acepta la utilización de cámaras

prefabricadas de tipo alguno. Se prohibirá instalar cámaras en las calzadas de calles,

pasajes, estacionamientos y accesos vehiculares Las cámaras serán instaladas según

diseño. Cualquier modificación en cuanto a su ubicación definitiva deberá ser consultada

con ITO a cargo. Las cámaras deberán quedar selladas, una vez concluida la obra, con

ocho costuras al arco distribuidas simétrica y equitativamente.

Como base de cámara, se deberá contemplar la colocación de una capa de 20cm de material inerte para drenaje, como grava o gravilla.

Las uniones de los ductos con las cámaras se deberán hacer de tal modo que no se produzcan cantos agudos que puedan dañar la aislación o la cubierta de los conductores, para lo cual deben emplearse boquillas u otros sistemas similares aprobados por la I.T.O.

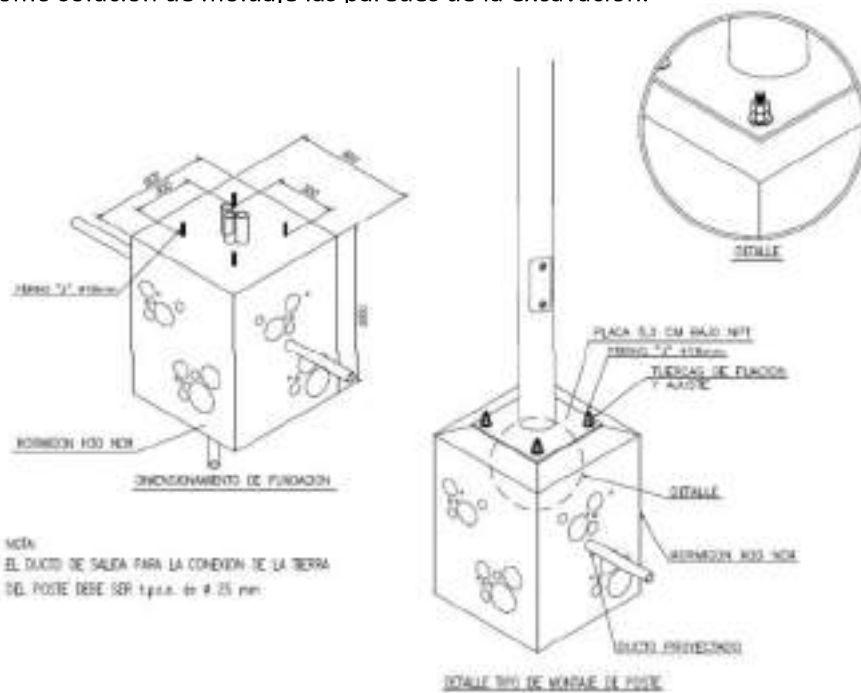
6.7. FUNDACIONES PARA POSTES H= 4MT.

Los postes metálicos cónicos de 4,0 m deberán ser afianzados al piso mediante un soporte metálico de fierro conformado por un conjunto de 4 pernos "J", de diámetro 18mm y largo 500, de acuerdo con el fabricante, empotrado a un dado de hormigón armado tipo H-30 de 40 x 40 x 100 cm, con terminación superficial, y dimensiones ajustadas a la placa de anclaje del poste de acuerdo con el detalle (la cara superior deberá ser perfectamente lisa).

Se debe considerar dejar libre los pernos 10 cm sobre el N.P.T. para permitir la colocación y nivelación del poste mediante el ajuste y apriete de las tuercas de fijación proporcionadas por el fabricante, al igual que plantilla para fijar el distanciamiento (los pernos se cortarán luego para ser rematados con pinchazo como terminación final). El nivel superior de la placa de anclaje deberá quedar a nivel del pavimento de adocreto, o cualquiera sea éste.

Luego de instalarse los postes se deberá repasar con soldadura (pinchazo) los pernos, para evitar robos o la acción del vandalismo. Este sistema se utilizará con el total de postes proyectados, asegurando el total afianzamiento de estos.

Sin perjuicio de lo anterior la fundación debe ser construida con moldaje de madera que confine el hormigón. No se aceptará como solución de moldaje las paredes de la excavación.



INSTALACIÓN DE DUCTOS PVC 32 MM (INCLUYE SOPORTES, Y MATERIAL MENOR)

Los ductos bajo tierra deberán ser todos certificados, de alta calidad, aprobados por laboratorios reconocidos que tengan ensayos resistentes a la humedad, de hongos de agentes corrosivos en general, y tener una resistencia mecánica suficiente como para soportar los esfuerzos a los que se verán sometidos durante su manipulación y montaje además de ser capaces de soportar la presión a que serán sometidas después de la

instalación.

Se deberán utilizar ductos de PVC color naranja SCH 40 bajo acera o bandejón y/o platabanda. En tramos de canalización bajo calzada se utilizará PVC SCH 80. Las coplas que se utilicen serán del mismo material y serán instaladas con adhesivo de secado rápido, resistente a la humedad y elementos reactivos del suelo.

En donde se instalen canalizaciones metálicas con canalizaciones no metálicas se deberá conectar un conductor de protección de modo de conectarlas a tierra.

Cada ducto debe contener los conductores de fase, neutro y tierra marcado con color según norma Elec_NCh 4/2003 vigente, al inicio del circuito como en las derivaciones de los postes de fe y al final del circuito además en cada una de las cámaras eléctricas.

Conductores: Todas las pasadas de cables, tableros y equipos deben ser protegidas con burletes de goma, plásticos, pasacable o prensa estopa.

Alumbrado: En la vertical de los postes debe utilizarse cable de cobre desde THHN Nº 14 AWG para iluminación, de procedencia tipo nacional o equivalente.

Exterior y subterráneo: Cable de cobre XTU, XLPE o equivalente, de procedencia nacional o extranjera que cuenten con la certificación SEC. Las secciones se indicarán en el cuadro de carga de Alumbrado Público respectivo.

6.8. INSTALACIÓN DE POSTES METÁLICOS PARA LUMINARIAS.

Los postes para las luminarias deberán ser acero galvanizado tubular recto, con altura libre 5m y tapa de registro o escotilla a una altura de 2m. Serán metálicos tubulares de 3" (e=3,2mm).

6.9. INSTALACIÓN DE CONDUCTORES

Según diseño en plantas, Diagramas Unilineales y Cuadros de Cargas.

6.10. INSTALACIÓN DE LUMINARIAS.

Comprende el montaje mecánico y las conexiones eléctricas para la instalación de luminarias. Se debe tener especial cuidado en la manipulación de los equipos teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante.

6.11. SUMINISTRO DE LUMINARIA EXTERIOR

Las luminarias deberán ser del tipo Led Ornamental según diseño planimétrico. Esta deberá ser ratificada con ITO a cargo para su suministro e instalación definitiva.

Para la aprobación de las luminarias, será requisito que el contratista entregue, previa instalación de las luminarias, un informe de cálculo lumínico, el cual deberá ser realizado con un software certificado. Junto con lo anterior se exigirá al contratista adjuntar los siguientes certificados:

- Certificación SEC indicando el cumplimiento del protocolo de ensayos, para ser comercializada como una luminaria de alumbrado Público. CESMEC, LENOR u otro aprobado por SEC. Certificado de seguridad, de aprobación de producto y de seguimiento de partida.

- Certificado de ensayo de Fotométrica, Impacto, Hermeticidad y clase de Luminaria, realizada por el laboratorio nacional UCV u otro laboratorio nacional autorizado por la I.T.O.
- La luminaria debe contar con una garantía contra fallas o defectos de producción del cuerpo y sus auxiliares eléctricos de un mínimo de 2 años conforme a las condiciones globales del contrato y atendiendo a las bases específicas de éste pudiendo extenderse a tres años.
- Ficha Técnica de los equipos ofertados, especificando claramente Potencia Nominal y capacidad Lumínica.

Todo lo anterior deberá ser visado por el ITO en conjunto al Proyectista eléctrico. De no cumplir indicado, el contratista estará obligado a presentar otra alternativa inmediata.

Posterior a la instalación de las luminarias, el contratista deberá hacer mediciones en terreno de los niveles lumínicos por zona con un Luxómetro certificado. Este debe tener certificación vigente de su calibración. Se deberá entregar, finalmente, informe final a la ITO.

6.12. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CINTA LED

Se debe considerar para la iluminación del refugio la utilización de Cinta led, 5W/m, 120 Lux/m como iluminancia mínima, las que deberán incorporarse al interior de una lámpara anti vandálica. Las longitudes están dadas por la parte inferior del techo en detalle paradero en forma perimetral. La modificación necesaria en los paraderos para implementar las luminarias propuestas será responsabilidad del oferente.

Característica de la lámpara:

- Largo Cinta según detalle, ancho 100 milímetros, alto 2 milímetros.
- Potencia: 5 W/m de potencia con fuente lumínica de tecnología Led.
- Temperatura color entre 5.000 hasta los 5.500 °K.
- Densidad lumínica sobre 120 Lux a 1 m de la fuente.
- Resistencia a la humedad y partículas IP68D.
- Resistencia contra impactos mecánicos nocivos IK10.

Para efectos de la evaluación técnica deberá entregar los siguientes certificados:

- La vida útil de las lámparas.
- Certificado de vida útil del bloque eléctrico.
- Certificado de fotometría de la luminaria.
- Deberá entregar ficha técnica de la luminaria.
- Certificación IK contra impactos.
- Garantía mínima de tres años.
- Certificación SEC.

6.13. INSTALACION DE PANEL DE INFORMACION VARIABLE - PIV

La instalación del PIV deberá ser conforme a las especificaciones de éste y de acuerdo al diseño del presente proyecto tanto para efectos de canalización eléctrica (220V-50HZ) y ubicación física. Para su correcta instalación contratista deberá solicitar indicaciones del fabricante o proveedor, consumo u otro, en coordinación con ITO a cargo.

6.14. SUMINISTRO UPS

El contratista deberá suministrar UPS (IN/220V – OU/220V) como sistema de respaldo de energía calculado para el total de la potencia instalada con una autonomía de a lo menos 15 minutos. Para su correcta instalación contratista deberá solicitar indicaciones del fabricante o proveedor, consumo u otro, en coordinación con ITO a cargo.

Ésta deberá quedar instalada y asociada, al sistema eléctrico completo.

6.15. PRUEBAS Y ENTREGAS

La Todas las instalaciones eléctricas provistas y/o definitivas, deberán ser recibidas mediante un protocolo de aceptación certificado por la ITO para la aceptación de las instalaciones construidas. Todo deberá quedar funcionando correctamente conforme a normativa vigente, sin ningún defecto o falla. Si algo no funcionara bien o quedará mal o defectuoso, deberá ser sustituido en su totalidad.

El contratista deberá proporcionar a la ITO informe final con todas las pruebas y mediciones en conformidad a la normativa vigente.

El contratista deberá considerar en su propuesta el montaje de un mímico, a escala real, contemplando todos los elementos del sistema LED original de manera de hacer las pruebas respectivas, tanto eléctricas como de iluminación, medidas, sistema de montaje y otros. A estas pruebas deberán asistir todas las partes involucradas en el proyecto, contratista, DTPM y SERVU.

El contratista deberá realizar todos los ajustes necesarios al sistema para obtener un óptimo y correcto funcionamiento de este.

De acuerdo a planimetría y diseño final, el contratista deberá entregar a la ITO, al finalizar la obra, una copia de los planos en papel y digital, versión As-Built.

7. ENTREGA FINAL Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

7.1. ASEO GENERAL Y ENTREGA

En esta partida el contratista deberá considerar al hacer entrega de todas las obras del presente contrato, éstas deben quedar limpias de todo vestigio de manchas y de escombros.

El contratista es responsable de retirar todos los excedentes de obra que se han generado por los trabajos realizados, los que no podrán permanecer en la obra más de 48 hrs. De modo contrario la ITO, cursara la multa correspondiente. Igualmente deberá considerarse el retiro desde el interior de todo tipo de instalaciones y construcciones provisorias que se hubiesen empleado en el transcurso de las obras.

7.2. RECEPCIÓN FINAL

Se recibirán conforme las obras, previa revisión visual de que todas las faenas objeto del contrato se encuentren realizadas y ejecutadas en perfectas condiciones. Se establecerá un Protocolo de Entrega, donde la empresa entregue al ITO un expediente con los antecedentes de los proyectos aprobados y recibidos por el municipio,



los servicios de electricidad, y de pavimentación Municipal, con sus respectivas certificaciones, además entregará catálogos y folletos de los elementos instalados, garantías, instrucciones de mantenimiento y manejo, además de una nómina de los lugares de adquisición de los diversos elementos.

**BASES TÉCNICA
EJECUCIÓN ILUMINACION DE PARADAS, RENCA**