
**“DISEÑO DE INGENIERÍA CIRCUITO VIAL
PLAZA DE ARMAS – PLAZUELA SAN FRANCISCO, QUILLOTA”
ANEXO L
PROYECTO CONDUCCION SUBTERRANEA POLIDUCTO
ESPECIFICACIONES TECNICAS**

CONTENIDO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2 | CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA..... | 2 |
| 3 | ALCANCE DE LOS TRABAJOS..... | 2 |
| 4 | NORMAS DE EJECUCIÓN..... | 3 |
| 5 | CONDICIONES GENERALES..... | 3 |
| 5.1 | ASPECTOS GENERALES..... | 3 |
| 5.2 | NOMENCLATURA..... | 4 |
| 5.3 | DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO..... | 4 |
| 6 | MATERIALES..... | 5 |
| 6.1 | CANALIZACIONES..... | 5 |
| 6.2 | DUCTOS..... | 5 |
| 6.2.1 | TUBERÍA PLÁSTICA TIPO CONDUIT PVC DENSO RD/UV CLASE LL..... | 5 |
| 6.3 | CÁMARAS..... | 6 |
| 6.4 | CONDUCTORES..... | 6 |
| 6.5 | TABLEROS..... | 7 |
| 7 | DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS..... | 8 |
| 7.1 | CONSTRUCCIÓN DE POLIDUCTO PARA RED B.T..... | 8 |
| 7.2 | CONSTRUCCIÓN DE POLIDUCTO PARA RED M.T..... | 8 |
| 7.3 | CONSTRUCCIÓN DE POLIDUCTO PARA RED C.D..... | 9 |
| 7.4 | CONSTRUCCIÓN DE RED SOTERRADA PARA A.P..... | 10 |
| 8 | FOTOS DE TERRENO..... | 11 |
| 8.1 | SECTOR PLAZUELA SAN FRANCISCO..... | 11 |
| 8.2 | CALLE MAIPU, ESQUINA CALLE O´HIGGINS..... | 12 |
| 8.3 | CALLE MAIPU, ESQUINA CALLE SAN MARTIN..... | 12 |
| 8.4 | CALLE SAN MARTIN, ESQUINA CONCEPCION..... | 12 |
| 8.5 | CALLE O´HIGGINS CALLE LA CONCEPCION..... | 13 |
| 9 | ITEMIZADO OFICIAL..... | 14 |



Avda. Uruguay #385 Dpto N° 92-51
Valparaiso - Casilla #1686
Fono / Fax : (32) - 2233850
(32) - 2234504
email: dare@123.cl

1 INTRODUCCIÓN.

Estas especificaciones técnicas tienen por objetivo describir los trabajos correspondientes a la construcción de un poliducto, el cual considera el futuro soterramiento de Red de B.T. y M.T., servicios C.D. y alumbrado público.

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

El proyecto contempla la ejecución de una serie de canalizaciones subterráneas, con el fin de soterrar en un futuro las redes aéreas que se encuentran en las calles a intervenir.

Esta etapa entonces contempla sólo las excavaciones, ductos y cámaras necesarios para que en una próxima etapa las empresas de servicio hagan uso de ésta red subterránea.

Sólo se plantea la ejecución en forma íntegra del proyecto alumbrado público en la presente en esta etapa.

3 ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Las obras de las instalaciones eléctricas, materia de la presente especificación, comprende la tramitación, suministro y/o instalación de los siguientes elementos:

- Construcción de poliducto para red B.T.
- Construcción de poliducto para red M.T.
- Construcción de poliducto para red C.D.
- Construcción de red soterrada para Alumbrado Público
- Pruebas y puesta en servicio, declaración SEC.
-

El capítulo VII "Descripción de Trabajos" trata todos estos puntos en forma detallada.



Avda. Uruguay #385 Dpto N° 92-51
Valparaiso - Casilla #1686
Fono / Fax : (32) - 2233850
(32) - 2234504
email: dare@123.cl

4 NORMAS DE EJECUCIÓN.

El montaje se hará de acuerdo a la reglamentación vigente de la Superintendencia de Servicios Eléctricos y Combustibles (Nch 4/03). Se aplicarán las normas de fabricación NCH - 300 a R 74 y NCH - 301 CH - 63, y las normas del National Electric Code (NEC) en las situaciones no previstas por las normas S.E.C.

5 CONDICIONES GENERALES.

5.1 ASPECTOS GENERALES

El contratista deberá considerar los siguientes aspectos relacionados con la ejecución de los trabajos:

- a) Las especificaciones priman sobre los planos del proyecto.
- b) Se deberá verificar en terreno las medidas indicadas por el proyecto, para la ubicación definitiva de los elementos.
- c) Las longitudes o cantidades indicadas en la cubicación se entregan sólo como referencia, debiendo el contratista efectuar sus propias cubicaciones.
- d) Para efectos de consulta, el contratista se deberá coordinar a través de la ITO, quien a través de sus especialistas y/o proyectistas entregará las soluciones a dichas consultas.
- e) Toda actividad relacionada con la puesta en servicio de nuevas instalaciones debe ser programada y coordinada con la ITO y ejecutada por el contratista bajo la supervisión de personal especializado.
- f) El contratista entregará una copia de los planos "Como construido" (As Built), donde se consignen los cambios que se puedan producir durante la construcción.
- g) El contratista efectuará todos los trámites que sean requeridos en S.E.C. para la inscripción de la instalación.
- h) Se deberá coordinar con las otras disciplinas a fin de evitar interferencias en los otros servicios.
- i) Los trabajos se programarán de acuerdo al cronograma general de la obra.

5.2 NOMENCLATURA

En este proyecto se utilizarán la nomenclatura de los reglamentos S.E.C. y otras abreviaturas de uso habitual.

En el siguiente recuadro se entregan algunas abreviaturas y sus significados.

| Abreviatura | Significado |
|-------------|--------------------------------|
| T.D.A. | Tablero Distribución Alumbrado |
| B.T. | Baja tensión. |
| M.T. | Media Tensión |
| C.D. | Corrientes Débiles |
| A.P. | Alumbrado Público |

Tabla 1. Nomenclatura

5.3 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto estará conformado por los siguientes documentos:

a) Planos

- BT – 1 – 3 Planta General soterramiento B.T. Calles Freire, Chacabuco y O'higgins
- BT – 2 – 3 Planta General soterramiento B.T. Calles O'higgins, Maipú y San Martín.
- BT – 3 – 3 Planta General soterramiento B.T. Calles O'higgins, San Martín y Concepción
- MT – 1 – 2 Planta General de soterramiento M.T.
- MT – 2 – 2 Detalle de cámaras y perfiles tipo de zanja.
- CD – 1 – 2 Planta General de soterramiento C.D.
- CD – 2 – 2 Detalle de cámaras y perfiles tipo de zanja
- AP – 1 – 3 Planta General soterramiento A.P. Calles Ferire, Chacabuco y O'higgins
- AP – 2 – 3 Planta General soterramiento A.P. Calles O'higgins, Maipú y San Martín.
- AP – 3 – 3 Planta General soterramiento A.P. Calles O'higgins, San Martín y Concepción



Avda. Uruguay #385 Dpto N° 92-51
Valparaíso - Casilla #1686
Fono / Fax : (32) - 2233850
(32) - 2234504
email: dare@123.cl

b) Especificaciones Técnicas

c) Itemizado Oficial

6 MATERIALES

En la ejecución de los trabajos se utilizarán los materiales indicados en el proyecto, los que serán nuevos y de primera calidad, aprobados por S.E.C.

Cualquier alternativa de uso de materiales similares debe ser aprobada por escrito por la ITO.
Para este efecto el contratista hará la respectiva solicitud por escrito.

6.1 CANALIZACIONES

Existirán los siguientes tipos de canalización dentro del proyecto:

- Subterráneas (según perfiles y cotas definidos en proyecto)

No obstante se deberán corroborar en terreno y en concordancia con los otros servicios la disposición final de las cámaras y el trazado de las redes subterráneas, así como la profundidad de los mismos.

6.2 DUCTOS

Los ductos a instalar según lo indicado en el proyecto tendrán las siguientes características:

6.2.1 Tubería plástica tipo conduit PVC denso RD/UV Clase II.

| | |
|--------------|---|
| Tipo | : Conduit de pared gruesa. |
| Fabricación | : PVC denso RD/UV, resistente a la radiación solar. |
| Acoplamiento | : Unión expandida o copla de PVC con adhesivo "Vinilit". |
| Uniones | : Uniones a cajas, bandejas o escalerillas se efectuarán con terminal de fábrica o boquilla. |
| Soportación | : Se realizará al interior de zanjas mediante separadores de PVC |

6.3 CÁMARAS

Se deberán construir cámaras según lo definido en proyecto, cuya profundidad se definirá en terreno según trazado definitivo de poliducto.

Las medidas constructivas a sí como las especificaciones de éstas se encuentran expresadas en el proyecto.

6.4 CONDUCTORES

Se utilizarán cables de secciones awg o su equivalencia milimétrica.

Aislación : Se utilizarán conductores de tipo XCS o XTU para las líneas definidas en el Proyecto de A.P. y se podrá optar por THHN o cordón para el cableado interno de las luminarias a instalar.

Código : Los conductores cumplirán con el siguiente código de colores (norma SEC):

| | | | |
|------------|-------|--------|--------|
| Fase R (1) | Azul | Neutro | Blanco |
| Fase S (2) | Negro | Tierra | Verde |
| Fase T (3) | Rojo | | |

Señalización : Cada cable llevará una identificación que indique el número de circuito o terminal al que corresponda.

Terminales : Se usarán terminales de compresión de 3M o equivalentes, instalados con la herramienta adecuada (STAK- ON o similar).

Uniones : Serán de los tipos que se indican a continuación:

- Uniones alambre-alambre: Se utilizarán conectores cónicos aislados tipo 3M, T&B, o de calidad equivalente en las cajas de derivación.
- Uniones alambre-cable: Se soldarán con plomo-estaño y se utilizará el remate descrito.
- Uniones cable-cable: Se soldarán con plomo-estaño y se utilizará el remate descrito.

- El remate se hará con dos capas de huincha de goma autovulcanizante y dos capas de cinta de plástica aislante. Las cintas serán 3M o equivalente con aprobación UL.
- Las uniones termofusionadas se realizarán con moldes Cadweld. Su uso se remitirá a los indicados en el proyecto.
- En las líneas generales o alimentadores no se aceptarán uniones, salvo indicación expresa.

6.5 TABLEROS

Cada tablero deberá cumplir como mínimo de las siguientes condiciones:

- Los Tableros serán Metálicos con tratamiento para exteriores, de marcas reconocidas, Himel, Legrand, Rhona, etc.
- Los tableros se instalarán en postes mediante ferretería especial de fábrica y no se permitirá la construcción de "soluciones artesanales"
- La estructura de los tableros deberá estar aterrizada a tierra.
- Los tableros deberán poseer barras para derivar a los disyuntores y las tierras de protección y servicio. Estas barras deberán ser identificadas con pintura según normas S.E.C.
- Las barras tendrán que quedar protegidas con una cubierta de acrílico traslúcido de 4 mm de espesor como mínimo, la que debe ser apernada para poder desmontarse con facilidad. En las barras de tierra de protección y de servicio se dejarán tantos orificios como circuitos posea el sistema, incluyendo a los circuitos disponibles. Para dimensionar estos terminales se deberá tener en consideración la sección de los conductores que en ellos se conectarán.
- Se exigirá que el cableado de los tableros sea realizado mediante cable con protección ignífuga del tipo SEGUFLUX de Cocesa o similar.
- Todas las conexiones a circuitos menores o iguales a 32 A deberán entregarse en bornes de conexiones viking o similar.
- Todos los disyuntores utilizados en los tableros deberán ser Merlin Gerin, o Legrand.
- Los tableros deberán estar montados en los lugares indicados en los planos.



Avda. Uruguay #385 Dpto N° 92-51
Valparaiso - Casilla #1686
Fono / Fax : (32) - 2233850
(32) - 2234504
email: dare@123.cl

7 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

7.1 CONSTRUCCIÓN DE POLIDUCTO PARA RED B.T..

Se construirá una red subterránea de ductos de modo tal de posibilitar el soterramiento de la Red B.T. de distribución aérea existente en las calles a intervenir. Para lo cual se soterrarán 9 ductos PVC conduit 110Ø Clase II según los trazados expuestos en proyecto.

Se deberán utilizar separadores de fábrica para ordenar las ductos al interior de la zanja, siendo la profundidad de éstos definida según los requerimientos de terreno y la coordinación con otras especialidades y servicios. No obstante tanto su profundidad como su construcción deben respetar los mínimos exigidos en la actual Norma y el estandar expuesto en el proyecto.

No se tapaná ningún tramo del poliducto en construcción sin al debida autorización y aprobación de la ITO correspondiente.

Todos los ductos ingresarán a las cámaras proyectadas mediante boquillas y no se permitirán ductos "pasantes" sin la correspondiente pieza de terminación.

7.2 CONSTRUCCIÓN DE POLIDUCTO PARA RED M.T.

Se construirá una red subterránea de ductos de modo tal de posibilitar el soterramiento de la Red M.T. de distribución aérea existente en las calles a intervenir. Para lo cual se soterrarán 6 ductos PVC conduit 110Ø Clase II según los trazados expuestos en proyecto.

Se deberán utilizar separadores de fábrica para ordenar las ductos al interior de la zanja, siendo la profundidad de éstos definida según los requerimientos de terreno y la coordinación con otras especialidades y servicios. No obstante tanto su profundidad como su construcción deben respetar los mínimos exigidos en la actual Norma y el estandar expuesto en el proyecto.

No se tapaná ningún tramo del poliducto en construcción sin al debida autorización y aprobación de la ITO correspondiente.

Todos los ductos ingresarán a las cámaras proyectadas mediante boquillas y no se permitirán ductos "pasantes" sin la correspondiente pieza de terminación.

Se consulta además el traslado de la S/E n°30706 según proyecto, por lo que el contratista deberá considerar el suministro de los postes y ferretería para el traslado, además de asumir los costos de desconexión y conexión, así como todos los costos asociados al traslado.

Aquellas obras que se encuentran fuera del límite de la intervención y que se encuentran definidas en el presente proyecto, deberán ser materia de consulta y coordinación con la empresa constructora, para acordar la realización o no de dichas obras.

De no realizarse dichas obras en ésta etapa, los ductos expuestos en el trazado y que no rematen en cámara, deberán quedar sellados para una conexión futura a la Red M.T.

7.3 CONSTRUCCIÓN DE POLIDUCTO PARA RED C.D.

Se construirá una red subterránea de ductos de modo tal de posibilitar el soterramiento de los servicios de C.D. de distribución aérea existente en las calles a intervenir. Para lo cual se soterrarán 16 ductos PVC conduit 110Ø Clase II según los trazados expuestos en proyecto.

Se deberán utilizar separadores de fábrica para ordenar las ductos al interior de la zanja, siendo la profundidad de éstos definida según los requerimientos de terreno y la coordinación con otras especialidades y servicios. No obstante tanto su profundidad como su construcción deben respetar los mínimos exigidos en la actual Norma y el estandar expuesto en el proyecto.

No se tapará ningún tramo del poliducto en construcción sin la debida autorización y aprobación de la ITO correspondiente.

Todos los ductos ingresarán a las cámaras proyectadas mediante boquillas y no se permitirán ductos "pasantes" sin la correspondiente pieza de terminación.

Todos los ductos expuestos en el proyecto y que no rematen en una cámara deberán quedar sellados de modo tal de asegurar su uso en un futuro.

Las cámaras proyectadas poseen la finalidad de entregar acceso a los ductos soterrados, sin embargo la responsabilidad de construir las cámaras de empalme domiciliario así como la responsabilidad de definir a que servicio pertenece cada ducto, no son parte de ésta etapa.

7.4 CONSTRUCCIÓN DE RED SOTERRADA PARA A.P.

Se proyecta la construcción en forma íntegra del proyecto de alumbrado público definido en las láminas del proyecto y que consta de las siguientes obras:

7.4.1.- Empalmes: Serán de cargo del **Mandante** todos los pagos relacionados con la obtención de los empalmes (factibilidad, aportes reembolsables, costos de estudio, costo de Empalme, costo de conexión, etc). Siendo menester del **Contratista** todos los trámites y presentaciones, tendientes a la obtención o conexión de los empalmes proyectados.

7.4.2.- Tableros: Los tableros serán de Marca Reconocida e irán apoyados en los postes que limitan con la zona a intervenir, deberán contar con los accesorios descritos en las presentes E.T. así como en los correspondientes diagramas expuestos en el proyecto.

7.4.3.- Puesta a Tierra: a lo largo de cada zanja, se proyecta un cable desnudo de Cu, el cual se aterrizará en cada cámara a una barra 1,50mt x 5/8". Dicho cable se conectará a cada luminaria proporcionando así el aterrizamiento de cada luminaria.

7.4.4.- Cámaras: Se consulta el uso de camarillas tipo C cuyas tapas puedan recibir la terminación del pavimento proyectado. Estas cámaras pueden ser construidas in situ o prefabricadas.

7.4.5.- Ductos: se consulta el uso de pvc conduit Clase II 32Ø para todos los tramos de la red subterránea.

7.4.6.- Alimentadores: se consulta la construcción de alimentadores monofásicos en cable tipo XCS o XTU de los calibres definidos en proyecto.

7.4.6.- Luminarias Hornamentales: las luminarias serán suministradas por la constructora junto con las lámparas correspondientes, el contratista deberá instalar y conectar cada luminaria entregando cada una de estas probadas. De existir algún deterioro en la luminaria, en la lámpara o en algún accesorio de ésta, en el proceso de instalación, el contratista deberá reemplazarlo a su costa.

7.4.7.- Declaración SEC: el contratista deberá elaborar los planos As Build de la ejecución del A.P. y será su menester el presentar el TE2 correspondiente a la SEC para obtener el certificado correspondiente para la conexión de Chilquinta de cada empalme proyectado.

7.5. PRUEBAS Y PUESTAS EN SERVICIO

El contratista tendrá un plazo no mayor a 15 días a partir de la recepción final, para solucionar las observaciones indicadas en esa instancia.

El contratista deberá realizar las pruebas exigidas por SEC, para la recepción final del proyecto ejecutado, estas pruebas serán:

- De aislamiento y continuidad a todo el sistema eléctrico construido.
- De equilibrio de consumos proyectados

- Además el contratista deberá construir un set de planos que den cuneta con exactitud de las canalizaciones subterráneas construidas, los cuales deberán contener, los distanciamientos que existen entre los poliductos y los distanciamientos que existente a cada línea de construcción o cierre existente. De modo tal de poder ubicar cualquier trazado que se solicite intervenir en una próxima etapa.

8 FOTOS DE TERRENO

8.1 SECTOR PLAZUELA SAN FRANCISCO



8.2 CALLE MAIPU, ESQUINA CALLE O'HIGGINS



8.3 CALLE MAIPU, ESQUINA CALLE SAN MARTIN



8.4 CALLE SAN MARTIN, ESQUINA CONCEPCION



8.5 CALLE O'HIGGINS CALLE LA CONCEPCION





Avda. Uruguay #385 Dpto N° 92-51
 Valparaiso - Casilla #1686
 Fono / Fax : (32) - 2233850
 (32) - 2234504
 email: dare@123.cl

9 ITEMIZADO OFICIAL.

| ITEM | DESCRIPCION | UNID. | CANT. | VALOR UNIT | VALOR PART |
|----------|--|-------|-------|------------|------------|
| 1 | OBRAS POLIDUCTO B.T. | | | | |
| 1.1 | Excavaciones | ml | | | |
| 1.2 | Excavaciones atraveso calles | ml | | | |
| 1.3 | Relleno, Compactado, Hormigón pobre, arena | ml | | | |
| 1.4 | Relleno, Compactado, Hormigon H30 | ml | | | |
| 1.5 | Ducto PVC Clase II 110Ø | ml | | | |
| 1.6 | Cámaras de derivación | un | | | |
| 1.7 | Planos As Build | gl | | | |
| 2 | OBRAS POLIDUCTO M.T. | | | | |
| 2.1 | Excavaciones | ml | | | |
| 2.2 | Excavaciones atraveso calles | ml | | | |
| 2.3 | Relleno, Compactado, Hormigón pobre, arena | ml | | | |
| 2.4 | Relleno, Compactado, Hormigon H30 | ml | | | |
| 2.5 | Ducto PVC Clase II 110Ø | ml | | | |
| 2.6 | Cámaras de derivación | un | | | |
| 2.7 | Traslado S/E n°30706 | gl | | | |
| 2.8 | Planos As Build | gl | | | |
| 3 | OBRAS POLIDUCTO C.D. | | | | |
| 3.1 | Excavaciones | ml | | | |
| 3.2 | Excavaciones atraveso calles | ml | | | |
| 3.3 | Relleno, Compactado, Hormigón pobre, arena | ml | | | |
| 3.4 | Relleno, Compactado, Hormigon H30 | ml | | | |
| 3.5 | Ducto PVC Clase II 110Ø | ml | | | |
| 3.6 | Cámaras de derivación | un | | | |
| 3.7 | Planos As Build | gl | | | |



Avda. Uruguay #385 Dpto N° 92-51
 Valparaiso - Casilla #1686
 Fono / Fax : (32) - 2233850
 (32) - 2234504
 email: dare@123.cl

| ITEM | DESCRIPCION | UNID. | CANT. | VALOR UNIT | VALOR PART |
|-------------------|---------------------------------------|-------|-------|------------|------------|
| 4 | OBRAS RED SOTERRADA A.P. | | | | |
| 4.1 | Empalmes | | | | |
| 4.2 | Tramitaciones TE2 y planos SEC | un | | | |
| 4.3 | Excavaciones | ml | | | |
| 4.4 | Ducto PVC Clase II 32Ø | ml | | | |
| 4.5 | Cable XCS n°12awg | ml | | | |
| 4.6 | Cable XCS n°10awg | ml | | | |
| 4.7 | Cable XCS n°8awg | ml | | | |
| 4.8 | Cable XCS n°6awg | ml | | | |
| 4.9 | Cable XCS n°4awg | ml | | | |
| 4.10 | Cable Cu desnudo 21,15mm ² | ml | | | |
| 4.11 | Camarillas | un | | | |
| 4.12 | Luminarias | | | | |
| 4.13 | Instalación y conexión de luminarias | un | | | |
| 4.14 | TDA tipo 1 cto | un | | | |
| 4.15 | TDA tipo 2cto | un | | | |
| 4.16 | TDA tipo 3cto | un | | | |
| TOTAL NETO | | | | | 0 |
| 19% IVA | | | | | 0 |
| TOTAL \$ | | | | | 0 |

JAIME SILVA HIGUERA