



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES**

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ÍNDICE.-

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.-

2.- MEMORIA TECNICA.-

CAPITULO 1: TAREAS PRELIMINARES.-

CAPITULO 2: MOVIMIENTO DE SUELOS.-

CAPITULO 3: RED DE AGUA.-

CAPITULO 4: RED CLOACAL.-

CAPITULO 5: ESTACION DE BOMBEO E IMPULSION.-

CAPITULO 6: CAÑERÍA DE IMPULSION CLOACAL.-


Lic. Carlos Alberto Borgetto
Secretaría de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES**

1.-MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. UBICACIÓN.-

La obra se construirá el Barrio 9 de Octubre periférico al casco céntrico de la ciudad y al Noroeste del mismo. En el Barrio se localiza una de las Plantas de Tratamiento que cuenta la ciudad y con tres calles con red de agua y cloaca. Cuenta además con servicio de red de gas y electricidad. La topografía del lugar es bastante irregular con desniveles pronunciados. No cuenta con veredas municipales y tampoco con calles pavimentadas. El 80% de la población ya se encuentra habitando el barrio, no contando con los servicios. La napa freática se encuentra a una profundidad de 1.50 mts.-

1.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.-

La presente Memoria Descriptiva corresponde al proyecto denominado **"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"**, e incluye las redes de distribución de Red de Agua y Red de Cloaca y las conexiones domiciliarias respectivas comprendidas entre las calles Sin nombre (200) y calle El Calafate en un sentido y calle Koosthen y calle sin nombre (205) en el otro, abarcando un área de 25 Ha, con 194 conexiones aproximadamente de agua y cloaca. Además se proyecta una OBRA COMPLEMENTARIA, que comprende una Estación Elevadora (E.E.) y cañería de Impulsión de PEAD Ø110, Cl: 10.-

La población a servir se calculó a partir de los siguientes datos:

- ✓ Área de proyecto: Veinticinco Hectáreas (25 Ha.)-
- ✓ Densidad habitacional futura: 48 hab/ha.-
- ✓ Población futura: 1200 habitantes.-

La densidad de población futura surge de acuerdo a las condiciones de crecimiento y densificación estimadas, y de acuerdo a lo indicado por el área de planeamiento del Municipio

El servicio en el área será prestado por la D.P.O.S.S, y las redes se conectarán a una Estación Elevadora (E.E.), proyectada en el espacio público, ubicada en la calle Sin Nombre (205) y de esta, mediante cañería de impulsión de PEAD Ø110 mm a la Planta Modular de Tratamiento "Tahá", ubicada en la parcela 17a del macizo 46, y podrán habilitarse inmediatamente luego de la finalización y recepción de la obra por parte del operador. Las cañerías irán instaladas a 1.50 mts. de la Línea Municipal y sobre las veredas, y la cañería de impulsión sobre el eje de la calle sin nombre (205).-

Las conexiones domiciliarias, serán de un total de 194 conexiones de agua y cloaca detalladas de la siguiente manera:

- ✓ Conexiones de Agua cortas: 121 conexiones -
- ✓ Conexiones de Agua Largas (cruce de calle):.....73 conexiones.-
- ✓ Conexiones de Cloaca Cortas:.....118 conexiones.-
- ✓ Conexiones de Cloacas Largas (cruce de calle):.....76 conexiones.-

Arg. Carlos Alberto Borja
Secretario de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

2.- MEMORIA TECNICA.-

Para esta Obra se prevé el tendido de dos mil ochocientos setenta (2870,00) metros lineales de cañerías para agua potable en PEAD., diámetro 75 mm. clase 10, asimismo de ciento sesenta (160,00) metros lineales, diámetro 90, con las mismas características técnicas antes mencionadas, las cuales se empalmarán con cañerías existentes en PEAD Ø 75 y 90 mm., con sus respectivos accesorios y válvulas esclusas, también se prevé instalar cinco (5) hidrantes del tipo columna seca, según se indica en los planos de proyectos.

Asimismo se prevé el tendido de dos mil seiscientos veinte y cinco (2.625,00) metros lineales de cañerías en P.V.C. R.C.P.D. diámetro 160 mm. y la ejecución de cuarenta y cinco (45) cámaras de bocas de registro con marco y tapa de calzada, éstas descargarán a un punto de menor relieve topográfico del sector, donde se construirá una Estación Elevadora de Líquidos Cloacales que consiste en la construcción de una fosa de H°A° con sus correspondiente bombas de impulsión que elevaran los líquidos de aguas servidas mediante una cañería en PEAD cuyo diámetro se prevé en 110 mm y una longitud de doscientos sesenta (260,00) metros lineales para descargar a una Planta Depuradora de Líquidos Cloacales existente, según se indica en los planos de proyectos.

Además se ha previsto realizar las conexiones domiciliarias por cada frentista de la obra en un total de 194, que consiste en el empalme al servicio de agua con accesorios para electro fusión y tendido de cañerías de PEAD 25 mm., hasta llave maestra dispuesta en vereda y otra llave de paso en el interior inmediato al predio, además de la conexión a la red cloacal mediante ramal y cañerías de PVC de 110mm de diámetro.

Para el diseño de la Estación Elevadora a construir se siguieron los siguientes lineamientos.-

Para la determinación de caudales de diseño se estudiaron las poblaciones futuras del barrio, estableciéndose una cantidad de habitantes a futuro de 1200 personas.

Siguiendo los lineamientos de ENOHTSA se adoptó una dotación diaria de 250 lt.hab/día. Adicionalmente se adoptó un coeficiente de retorno de 0.80.

En base a esto el caudal diario sería de **QMDA=2.78 lt/seg.**

El caudal máximo horario, según los lineamientos de ENOHTSA, para la población servida se establece con $\alpha_1=1.4$ y $\alpha_2=1.9$; **QMD= 7.39 lt/seg(26.60m³/hr.)**

Se adopta un coeficiente de mayoración de 10% para el cálculo del caudal de bombeo:

CB= 29.26 m³/hr.

Cantidad de Arranques= 10/hr.

Tiempo de permanencia= 6 min

Volumen de cuba de hormigón= 2.93 m³

Cota Tapa Estación: +66.50 m

Cota Fondo EB: +61.64 m

Cota eje rodete bombas: +61.95 m

Cota Intradós BR PTC (Planta Tratamiento Cloacal): +69.10 m

Altura Geométrica: 7.15m

Perdida por rozamiento

Cañería proyectada PEAD 110 clase 10 L=260m

Hros=3.43m

Perdida por cargas singulares:

Se encuentran 3 codos de radio grande en el recorrido impulsión y 3 de radio corto dentro de la estación.

K corto= 0.9, K largo=0.60

Hsin=0.205 m

Altura Manométrica= 10.79m



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES**

Verificación del Golpe de Ariete

Velocidad de onda (Alievi)= 228.23 m/seg

Tiempo de parada= 6.64 seg

Longitud crítica= 758.07m

En base a los cálculos se determina que es una impulsión corta, por lo que la variación de presión es $\Delta H = 8.81m$.

- Presión normal=10.79 m
- Incremento de presión= 19.60 m
- Descenso de presión= 1.98 m

Se observa que el incremento de presión debido al golpe de ariete no alcanza la tensión de diseño de la cañería, por lo que verifica este golpe de ariete.

En base a estas determinaciones se determinó que la mejor opción es la de instalar dos bombas (una de reserva) FLYGT COMPIT NP 3069, con 10 arranques por hora, para las cuales serán provistas e instaladas las conexiones y accesorios típicos de este tipo de bombas (codos base, válvulas esclusas, válvulas de retención, caños guía, cadenas de izaje, sensores de nivel, etc.).

La estación además deberá contar con:

- Canasto para retención de sólidos, con soportes y guías de izaje.
- Escala marinera.
- Entrepiso técnico.
- Tablero eléctrico completo.
- Manifold de cañerías y accesorios de acero $\phi 50$.
- Tapa de fosa de bombas de chapa antideslizante.


Ara. Carlos Alberto Bargetto
Secretaría de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES**

CAPITULO 1

TAREAS PRELIMINARES

1.1. OBRADOR.-

1.2. REPLANTEO.-

1.2.1. Alcance.-

1.2.2. Replanteo planaltimétrico.-

1.2.3. Reconocimiento del terreno e implantación.-

1.3. DERECHOS VARIOS Y DOCUMENTACION.-

1.3.1. Responsabilidad del Proyecto y de los Trabajos Ejecutados.-

1.3.2. Revisión de la Documentación. Discrepancias.-

1.3.3. Croquis de Ubicación y Medición.-

1.3.4. Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle.-

1.3.5. Planos y Croquis Conforme a Obra.-

1.3.6. Conformidad de Entes.-

1.4. CARTEL DE OBRA.-

1.5. COMODIDADES PARA LA INSPECCION.-

1.5.1. Equipamiento para la inspección.-

1.5.2. Movilidad para la inspección.-


Aro. Carlos Roberto Arango
Secretaría de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES**

CAPITULO 1

TAREAS PRELIMINARES.-

GENERALIDADES:

Este capítulo contempla el Obrador, Replanteo, Derechos varios y Documentación, Cartel de Obra y Comodidades para la Inspección, los cuales se deberán incluir en la propuesta de la Contratista, dentro de los distintos Ítems.-

1.1.- OBRADOR.-

El Contratista deberá construir sus obradores para cubrir todas las necesidades de la obra incluyendo oficinas, comodidades para el personal, depósitos, planta de construcción, instalaciones para el abastecimiento de agua potable y energía eléctrica, talleres de mantenimiento de equipos, etc. en un todo de acuerdo con lo establecido por la reglamentación de la legislación laboral vigente. Será por cuenta del Contratista la obtención de las fuentes de agua y energía, como así también las redes, elementos de conducción y los gastos de consumo. El Contratista asegurará la provisión de agua potable y servicios sanitarios para el personal en el lugar de la obra y durante todo el tiempo que dure su construcción. Las áreas y superficies donde el Contratista ubique sus obradores y depósitos, serán acordadas oportunamente con la Inspección, y de acuerdo a lo establecido en el PET.

1.2.- REPLANTEO.-

1.2.1. Alcance.-

Se deja expresamente establecido que los trabajos de replanteo de Líneas Municipales y de la traza de la obra (tanto planimétricamente como altimétricamente) serán realizados por el Contratista, siendo el único responsable de sus resultados y consecuencias. Asimismo es responsabilidad del Contratista el mantenimiento de los mojones, estacas y demás hitos que devengan del replanteo. El Contratista presentará a la Inspección, con DIEZ (10) días de anticipación al inicio de los trabajos correspondientes, el CERTIFICADO DE DESLINDE Y AMOJONAMIENTO CON LA DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LOS MISMOS, debidamente firmado por un profesional habilitado al respecto. La no entrega del mismo en tiempo y forma hará pasible al Contratista de la aplicación de una multa, en forma acumulada de UNA DECIMA POR MIL (0,1/1000) del monto del contrato por cada día de atraso. El Contratista efectuará el replanteo de las obras partiendo de los puntos de referencia y nivelación que establecerá la Inspección, trasladando los ejes de referencia y cotas a los distintos frentes de las obras y materializando los puntos fijos de acuerdo a las indicaciones de la Inspección. Será obligación del Contratista la ejecución de todos los replanteos y verificación de cotas de nivel y alineaciones que sean necesarias para la construcción de las obras. El Contratista no podrá modificar las cotas indicadas en los planos sin autorización por escrito de la Inspección. Las operaciones de replanteo, se certificarán proporcionalmente al avance real de obra. En este ítem se incluye el pedido de interferencias por parte de la Contratista a las entidades que corresponda.

1.2.2. Replanteo planialtimétrico.-

El Contratista procederá a efectuar el replanteo planialtimétrico del área donde se construirán las obras. Dicho replanteo deberá hacerlo con una antelación no inferior a siete (7) días de la iniciación de cada uno de los frentes de trabajo, o de acuerdo a lo que se fije en este pliego.

1.2.3. Reconocimiento del terreno e implantación.-

Se considera que el Oferente tomó conocimiento del lugar de la obra, de los estudios de suelo y se informó perfectamente sobre las disposiciones de las estructuras, la naturaleza y clasificación de las tierras a trabajar, así como la posición de las napas de agua antes de la presentación de su propuesta. Recibirá, por lo tanto, el terreno en el estado en que el mismo se encuentre en ocasión del llamado a Licitación, no teniendo derecho a ningún reclamo posterior.



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

Previo a la recepción provisoria y definitiva, el Contratista entregará a la Inspección certificados de conformidad de las instituciones oficiales que corresponda intervenir por los trabajos ejecutados en su jurisdicción. Su incumplimiento impedirá la firma del acta, inhibiendo al Contratista para todo reclamo.

1.3.-DERECHOS VARIOS Y DOCUMENTACION.-

1.3.1. Responsabilidad del Proyecto y de los Trabajos Ejecutados.-

El Contratista deberá tener presente todas las pautas estipuladas en el pliego para la ejecución del anteproyecto y proyecto correspondiente a la obra licitada. Todos los inconvenientes que surjan en la etapa de obra debido a vicios u omisiones en el proyecto contratado será responsabilidad exclusiva del Contratista debiendo rehacer, calcular y modificar lo que sea necesario en el tiempo que fije la Inspección. Los inconvenientes y sus soluciones deberán ser presentados a la Inspección por escrito y se ejecutarán una vez aprobados por esta última. El Contratista no podrá reclamar adicionales, mayores gastos, ni ampliaciones de plazo, debido a los vicios u omisiones en el proyecto contratado, quedando vigentes las cláusulas que componen el contrato.

1.3.2. Revisión de la Documentación. Discrepancias.-

El Contratista tiene la obligación de revisar toda la documentación contractual, no pudiendo invocar errores en ella para eludir la responsabilidad que le corresponde como proyectista y constructor de la obra de acuerdo a los términos del Código Civil, siendo el único responsable de las consecuencias provocadas por error y/u omisión en los cálculos, planos y toda otra documentación de la obra.

El Contratista en su carácter de constructor de esta obra deberá comunicar al Comitente en forma fehaciente todo error o discrepancia que observe en la documentación de la obra, con un plazo no menor a veinte (20) días de la ejecución del ítem o rubro correspondiente. En caso contrario, será pasible de la aplicación del régimen de multas correspondiente. En caso de discrepancias entre los distintos documentos que forman el Contrato, se establece el siguiente orden de prelación:

1. Contrata 2. Circulares Aclaratorias 3. Pliego de Bases y Condiciones 4. Memoria Descriptiva 5. Pliego de Especificaciones Técnicas 6. Bases Generales para la Contratación de Obras 7. Oferta 8. Ordenes de Servicio y Notas de Pedido 9. Fojas de Medición y Certificados 10. Actas de Recepción Provisoria y Definitiva

Si el presente orden de prioridad no permitiera aclarar la discrepancia, la Inspección resolverá la interpretación que corresponda. El Contratista no podrá suspender los trabajos ni aún parcialmente so pretexto de que existan divergencias pendientes, ya que le serán aplicadas las multas establecidas por incumplimiento de las órdenes de servicio más las que le correspondiere por incumplimiento de plazos.

1.3.3. Croquis de Ubicación y Medición.-

Durante el transcurso de la obra el Contratista deberá confeccionar y llevar actualizados los CROQUIS DE UBICACIÓN Y MEDICIÓN BORRADORES con numeración correlativa y referidos a un plano general de la obra, debiendo coordinar con la Inspección el momento de realizar dicha tarea. Los croquis deberán ser realizados en hojas tamaño oficio y contendrán todos los datos de las cañerías (longitudes, tipo, diámetro, etc.), distancias de las mismas a la L.M., a otras cañerías u objetos definitivos, profundidad de instalación y todo otro dato que facilite su ubicación en el terreno. El Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra, previo a la certificación mensual de los trabajos, una copia de cada uno de ellos. Los mismos serán rubricados por el Representante técnico y la Inspección de Obra. El Contratista deberá realizar los CROQUIS DE UBICACIÓN Y MEDICIÓN DEFINITIVOS, basándose en los borradores respectivos y entregar TRES (3) copias de los mismos, previo a la realización de la recepción provisoria. La no entrega de los mismos en tiempo y forma hará pasible al Contratista de la aplicación del régimen de multa correspondiente.

1.3.4. Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle

Previo ejecución de las obras la contratista deberá presentar la documentación de obra y de detalle, memorias de cálculo, características de equipos y folletos, con una anticipación mayor a 30 (treinta) días, a los efectos de la revisión por la I.O. Aprobada por esta última, se autorizará la



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES**

ejecución de toda tarea solicitada. Se deben incluir proporcionalmente en los distintos ítems de la Planilla de Cotización y no darán lugar a reclamo de pago adicional por parte del Comitente. Deberán preverse en su cotización todos los costos de los servicios profesionales que demande la ejecución del presente.

1.3.5. Planos y Croquis Conforme a Obra.-

El Contratista deberá presentar, antes de rubricarse el "ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA", los planos conforme a obra de todas las redes y/o construcciones, aprobados por la inspección y entes intervinientes, realizadas en un todo de acuerdo a lo especificado en las Normas de los Entes correspondientes, basados en los croquis solicitados en este PET, artículo "CROQUIS DE UBICACIÓN Y MEDICIÓN". La no entrega de los mismos en tiempo y en forma hará pasible al Contratista de la aplicación del régimen de multa correspondiente.

1.3.6. Conformidad de Entes.-

Previo a la recepción provisoria y definitiva, el Contratista entregará a la Inspección certificados de conformidad de las instituciones oficiales que corresponda intervenir por los trabajos ejecutados en su jurisdicción. Su incumplimiento impedirá la firma del acta, inhibiendo al Contratista para todo reclamo.

1.4.-CARTEL DE OBRA.-

El Contratista deberá proveer y colocar TRES (3) carteles de obra, construidos con estructuras y diseño de acuerdo a lo establecido al ENOHSa y al Anexo XI que forma parte del presente pliego, estando prohibido colocar propaganda en el mismo.

Los mismos serán de 2,00 x 3,00 mts. Y a una altura del piso de 2,00 mts. y el emplazamiento será indicado por la Inspección de Obra y se colocará dentro de los diez días hábiles de firmada el Acta de Inicio de los trabajos.

1.5.-COMODIDADES PARA LA INSPECCION.-

1.5.1. Equipamiento para la Inspección.-

El Contratista deberá proveer, equipar y mantener las oficinas para la Inspección de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones.

1.5.2. Movilidad para la Inspección.-

El Contratista deberá proveer, equipar y mantener la movilidad para la Inspección de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones.


Arn. Carlos Alberto Borgetto
Secretario de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

CAPITULO 2

MOVIMIENTO DE SUELOS

2.1. EXCAVACION COMUN – RETIRO DEL MANTO VEGETAL.-

- 2.1.1.- Descripción.-
- 2.1.2.- Método Constructivo.-
- 2.1.3.- Equipo.-

2.2. EXCAVACION COMUN – PARA COMPENSACION DE TERRAPLEN.-

- 2.2.1.- Descripción.-
- 2.2.2.- Método Constructivo.-
- 2.2.3.- Equipo.-

2.3. TERRAPLEN CON COMPACTACION ESPECIAL, CON COMPENSACION DE EXCAVACION.-

- 2.3.1.- Descripción.-
- 2.3.2.- Material para el Terraplén.-
- 2.3.3.- Contenido de Agua.-
- 2.3.4.- Ensayos.-
- 2.3.5.- Método Constructivo del Terraplén.-
- 2.3.6.- Compactación.-
- 2.3.7.- Equipo a Emplear.-

2.4. TERRAPLEN CON COMPACTACION ESPECIAL, CON APORTE.-

- 2.4.1.- Descripción.-
- 2.4.2.- Material para el Terraplén.-
- 2.4.3.- Contenido de Agua.-
- 2.4.4.- Ensayos.-
- 2.4.5.- Método Constructivo del Terraplén.-
- 2.4.6.- Compactación.-
- 2.4.7.- Equipamiento a Emplear.-

Arq. Carlos Alberto Bergello
Secretaría de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES**

CAPITULO 2

MOVIMIENTO DE SUELOS

2.1. EXCAVACION COMUN – RETIRO DEL MANTO VEGETAL.-

2.1.1- Descripción:

La excavación común con retiro del manto vegetal, consistirá en el retiro de la capa vegetal superficial tanto de los macizos como de las calles y veredas. Este inciso comprende la excavación, carga, transporte, descarga y esparcimiento, en el lugar que fije la Inspección, del material proveniente del corte. Será ejecutado con el auxilio de los equipos adecuados, que posibiliten la ejecución de los trabajos en las condiciones especificadas y la productividad requerida.

2.1.2- Método constructivo:

Todos los taludes de desmonte, serán conformados y perfilados con la inclinación indicada en los planos o fijados por la Inspección.-

Todos los productos de los excedentes de la excavación serán dispuestos en forma conveniente en lugares prefijados o indicados por la Inspección.-

No se deberá, salvo orden expresa de la misma, efectuar excavaciones por debajo de la cota de la rasante proyectada, ni por debajo de las cotas de fondo de desagüe indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta.-

Durante los trabajos de desmonte se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, su correcto desagüe por medio de cunetas y/o zanjas provisionarias. Los productos de los deslizamientos y derrumbes como así también, todo aquel material afectado por las causas antes citadas deberá removerse y acondicionarse en la forma indicada por la Inspección.

2.1.3- Equipo:

El equipo usado para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.-

Todos los elementos deben ser provistos en cantidad suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito.-

Deben ser conservados en buenas condiciones de uso. Si se observasen deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante a la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro de igual capacidad, en buenas condiciones de uso.

2.2. EXCAVACION COMUN PARA COMPENSACION DE TERRAPLEN.-

2.2.1- Descripción:

La excavación común para compensación de terraplén, consistirá en el retiro de suelo hasta la cota de subrasante, para su posterior uso en la zona del macizo que deba ser terraplenada.

Este inciso comprende la excavación, homogeneización, transporte y esparcimiento, en el lugar que fije la Inspección, del material proveniente del corte. Será ejecutado con el auxilio de los equipos adecuados, que posibiliten la ejecución de los trabajos en las condiciones especificadas y la productividad requerida.

2.2.2- Método constructivo:

Todos los taludes de desmonte serán conformados y perfilados con la inclinación indicada en los planos o fijados por la Inspección.-

Todo el suelo desmontado será homogeneizado mecánicamente mediante el uso de equipamiento vial, para luego disponerlo en las zonas bajas de los macizos, donde posteriormente, será compactado y terraplenado.

Arq. Carlos Alberto Estrada
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

No se deberá, salvo orden expresa de la misma, efectuar excavaciones por debajo de la cota de la rasante proyectada, ni por debajo de las cotas de fondo de desagüe indicadas en los planos.-

La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta.-

Durante los trabajos de desmonte se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, su correcto desagüe por medio de cunetas y/o zanjas provisionarias.-

2.2.3- Equipo:

El equipo usado para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.-

Todos los elementos deben ser provistos en cantidad suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito.-

Deben ser conservados en buenas condiciones de uso. Si se observasen deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante a la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro de igual capacidad, en buenas condiciones de uso.

2.3. TERRAPLEN CON COMPACTACION ESPECIAL, CON COMPENSACION DE EXCAVACION.-

2.3.1. Descripción.-

Estos trabajos comprenden la homogenización, humedecimiento o aireación, y compactación del suelo aportado por el desmonte con compensación.

Estos trabajos deberán ser construidos en capas, nunca superiores a 0,25 m de espesor, después de compactado. Los rellenos se compactarán hasta alcanzar como mínimo una densidad mayor o igual al 95% del Proctor Normal.

2.3.2. Material para Terraplén.-

El material a utilizar para la construcción de los terraplenes será suelo natural homogeneizado obtenido de las excavaciones por el Contratista, una vez separado el suelo vegetal. No deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos. La I.O. puede exigir el retiro y reemplazo del material por otro que sea apto para la construcción del terraplén. El suelo deberá presentar las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la ejecución de los trabajos aquí especificados. No se admitirá el uso de suelos con humedad mayor o igual a su límite plástico. Si existen suelos susceptibles al cambio de volumen, estos deberán ser reemplazados para no afectar la integridad de las obras. Sólo se aceptará estos materiales, cuando se encuentren alejados de la superficie, en una distancia no menor a una vez y media la profundidad de congelación de la zona. Cuando para la conformación de rellenos, se disponga de suelos de distintas calidades, los 0,30 m superiores de los mismos, deberán formarse con los mejores materiales seleccionados en base a lo indicado por las presentes especificaciones y por la Inspección.

2.3.3. Contenido de Agua.-

El contenido de humedad del suelo debe estar en un entorno de $\pm 2\%$, con respecto a la humedad óptima del correspondiente Ensayo Proctor. Si el contenido de humedad es mayor al óptimo en más de un 2%, se procederá a remover la capa con rastra u otros elementos hasta que por evaporación pierda el exceso de humedad. Si el contenido de humedad es menor al óptimo en un 2% deberá agregarse la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido de humedad entre los límites especificados. El contenido de agua en el suelo, deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuese necesario, el suelo será removido para lograr esa uniformidad. La adición de agua se efectuará en el lugar de depósito. Si los suelos de cualquier capa del relleno, no cumplieran con estas exigencias se procederá a su escarificación; seguido del correspondiente humedeciendo o aireación según sea necesario, y finalmente se re compactará.



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

2.3.4. Ensayos:

Para verificar el cumplimiento de lo especificado en cada capa de material compactado, el Contratista determinará el peso unitario (densidad seca) del material seco de por lo menos dos (2) muestras extraídas de cada capa. El control de densidad se hará por el método de la arena u otro que acepte la Inspección. En caso de no lograrse la compactación especificada, se repetirán de inmediato las operaciones necesarias para la densificación de los suelos. Todos los ensayos que sea necesario realizar serán efectuados por el Contratista en el laboratorio externo, según corresponda; la Inspección supervisará la extracción de muestras y el proceso de ensayos. El Oferente deberá incluir en su oferta un listado completo de antecedentes del o de los laboratorios de ensayo de suelos, que realizarán durante el período de ejecución de la obra los correspondientes ensayos exigidos en los Pliegos y por la Inspección. Dichos laboratorios deberán ser de reconocida trayectoria y contar con la aprobación de la Inspección.

2.3.5. Método Constructivo del Terraplén:

La superficie de asiento de los terraplenes será aquella que se obtenga después de haber realizado el desbosque, destronque y limpieza. Si la superficie se encontrara saturada o sumergida, se deberá extraer el suelo afectado hasta una profundidad en donde el suelo se encuentre en condiciones aceptables. El producto de estas excavaciones será depositado en un costado de la obra que indique la Inspección. La superficie de asiento se escarificará en un espesor de 0.30m, se compactará hasta alcanzar como mínimo un 90% del ensayo Proctor Normal.

Todas estas tareas de preparación de la superficie de asiento se deberán realizar tantas veces como sea necesario y/o lo indique la Inspección. Su costo se considera incluido en este ítem. La construcción del terraplén se efectúa en capas de espesor menor a 0.30m. Se las deberá colocar en un ancho coincidente con el del terraplén terminado. Se uniformarán con motoniveladora, topadora o cualquier otro equipo de arrastre que resulte apropiado. Cada una de las capas se compactará como mínimo hasta obtener una densidad igual o mayor al 95% del ensayo Proctor Normal, salvo la última que deberá alcanzar el 100% del mencionado ensayo. Cuando deba construirse terraplenes sobre laderas o taludes mayores de 1:3, las superficies originales deben ser cortadas en forma escalonada para proporcionar superficies de asiento horizontales de manera que esta sea estable. El Contratista deberá construir los terraplenes hasta una cota superior a la indicada en los planos, en la dimensión suficiente para compensar los asentamientos y obtener la rasante definitiva a la cota proyectada.

2.3.6. Compactación:

Se incluye operaciones de manipuleo, transporte, colocación, aireación, riego con agua, equipos necesarios, y toda otra tarea que sea necesaria para alcanzar el peso específico aparente indicado en cada caso. Las distintas capas deberán ser compactadas de modo de obtener el porcentaje de densidad que se indica en el Pliego, respecto a la máxima obtenida en los siguientes ensayos:

Ensayo	Molde	Peso Pison [Kg]	Altura [cm]	Nº Capas	Nº Golpes
I	101.6	2.5	30.5	3	25
II	101.6	4.53	45.7	5	25
III	101.6	2.5	30.5	3	35
IV	152.4	2.5	30.5	3	56
V	152.4	4.53	45.7	5	56

Siendo de aplicación los ensayos I, II y III en material fino y los ensayos IV y V en material granular. Se tomarán las medidas necesarias para que cualquiera de las capas del núcleo no supere los 0.25 m una vez compactada. Las condiciones de compactación exigidas son:

Sr. Carlos Alberto Bergello
 Secretario de Planificación y
 Desarrollo Urbano
 Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

Suelo del Núcleo (según clasificación HRB)	Profundidad [m]	% Densidad Máxima	Ensayo de Referencia
A1-A2-A3	0; 0.30 h>0.30	100 95	II o V II o V

2.3.7. Equipo a Emplear.-

Como mínimo habrán de emplearse con rodillos vibradores pesados "pata de cabra" autopropulsados y/o remolques. El número de pasadas y tipo de rodillo lo determinará la IO con terraplenes de prueba. La provisión y distribución de agua se hará con camiones regadores que realicen la distribución en forma uniforme y que permitan medir su capacidad. Para la colocación y distribución de suelo de aporte se utilizará camiones volcadores, topadoras o palas cargadoras. Para el perfilado se empleará motoniveladora.

2.4. TERRAPLEN CON COMPACTACION ESPECIAL, CON APORTE.-

2.4.1. Descripción.-

Estos trabajos comprenden la provisión, acarreo, humedecimiento o aireación, homogenización y compactación del suelo aportado.

Estos trabajos deberán ser construidos en capas, nunca superiores a 0,25 m de espesor, después de compactado. Los rellenos se compactarán hasta alcanzar como mínimo una densidad mayor o igual al 95% del Proctor Normal.

2.4.2. Material para Terraplén.-

El material a utilizar para la construcción de los terraplenes será suelo natural homogeneizado obtenido de las excavaciones por el Contratista, una vez separado el suelo vegetal. No deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos. La I.O. puede exigir el retiro y reemplazo del material por otro que sea apto para la construcción del terraplén. El suelo deberá presentar las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la ejecución de los trabajos aquí especificados. Este suelo seleccionado debe además tener una granulometría tal que no haya partículas de tamaño mayor a 2" (dos pulgadas), el porcentaje pasa en el tamiz N° 4 debe ser menor al 60%, y el porcentaje correspondiente al pasa tamiz N° 200 (0.075mm) debe ser menor al 15%. No se admitirá el uso de suelos con humedad mayor o igual a su límite plástico. Si existen suelos susceptibles al cambio de volumen, estos deberán ser reemplazados para no afectar la integridad de las obras. Sólo se aceptará estos materiales, cuando se encuentren alejados de la superficie, en una distancia no menor a una vez y media la profundidad de congelación de la zona. Cuando para la conformación de rellenos, se disponga de suelos de distintas calidades, los 0,30 m superiores de los mismos, deberán formarse con los mejores materiales seleccionados en base a lo indicado por las presentes especificaciones y por la Inspección.

2.4.3. Contenido de Agua.-

El contenido de humedad del suelo debe estar en un entorno de $\pm 2\%$ con respecto a la humedad óptima del correspondiente Ensayo Proctor. Si el contenido de humedad es mayor al óptimo en más de un 2%, se procederá a remover la capa con rastra u otros elementos hasta que por evaporación pierda el exceso de humedad. Si el contenido de humedad es menor al óptimo en un 2% deberá agregarse la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido de humedad entre los límites especificados. El contenido de agua en el suelo, deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuese necesario, el suelo será removido para lograr esa uniformidad. La adición de agua se efectuará en el lugar de depósito. Si los suelos de cualquier capa del relleno, no cumplieran con estas exigencias se procederá a su escarificación; seguido del correspondiente humedeciendo o aireación según sea necesario, y finalmente se re compactará.



Municipio de Tolhuin ~ Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

2.4.4. Ensayos.-

Para verificar el cumplimiento de lo especificado en cada capa de material compactado, el Contratista determinará el peso unitario (densidad seca) del material seco de por lo menos dos (2) muestras extraídas de cada capa. El control de densidad se hará por el método de la arena u otro que acepte la Inspección. En caso de no lograrse la compactación especificada, se repetirán de inmediato las operaciones necesarias para la densificación de los suelos. Todos los ensayos que sea necesario realizar serán efectuados por el Contratista en el laboratorio externo, según corresponda; la Inspección supervisará la extracción de muestras y el proceso de ensayos. El Oferente deberá incluir en su oferta un listado completo de antecedentes del o de los laboratorios de ensayo de suelos, que realizarán durante el periodo de ejecución de la obra los correspondientes ensayos exigidos en los Pliegos y por la Inspección. Dichos laboratorios deberán ser de reconocida trayectoria y contar con la aprobación de la Inspección.

2.4.5. Método Constructivo de Terraplén.-

La superficie de asiento de los terraplenes será aquella que se obtenga después de haber realizado el desbosque, destronque y limpieza. Si la superficie se encontrara saturada o sumergida, se deberá extraer el suelo afectado hasta una profundidad en donde el suelo se encuentre en condiciones aceptables. El producto de estas excavaciones será depositado en un costado de la obra que indique la Inspección. La superficie de asiento se escarificará en un espesor de 0.30m, se compactará hasta alcanzar como mínimo un 90% del ensayo Proctor Normal.

Todas estas tareas de preparación de la superficie de asiento se deberán realizar tantas veces como sea necesario y/o lo indique la Inspección. Su costo se considera incluido en este ítem. La construcción del terraplén se efectúa en capas de espesor menor a 0.30m. Se las deberá colocar en un ancho coincidente con el del terraplén terminado. Se uniformarán con motoniveladora, topadora o cualquier otro equipo de arrastre que resulte apropiado. Cada una de las capas se compactará como mínimo hasta obtener una densidad igual o mayor al 95% del ensayo Proctor Normal, salvo la última que deberá alcanzar el 100% del mencionado ensayo. Cuando deba construirse terraplenes sobre laderas o taludes mayores de 1:3, las superficies originales deben ser cortadas en forma escalonada para proporcionar superficies de asiento horizontales de manera que esta sea estable. El Contratista deberá construir los terraplenes hasta una cota superior a la indicada en los planos, en la dimensión suficiente para compensar los asentamientos y obtener la rasante definitiva a la cota proyectada.

2.4.6. Compactación.-

Se incluye operaciones de manipuleo, transporte, colocación, aireación, riego con agua, equipos necesarios, y toda otra tarea que sea necesaria para alcanzar el peso específico aparente indicado en cada caso. Las distintas capas deberán ser compactadas de modo de obtener el porcentaje de densidad que se indica en el Pliego, respecto a la máxima obtenida en los siguientes ensayos:

Ensayo	Molde	Peso Pison[Kg]	Altura [cm]	Nº Capas	Nº Golpes
I	101.6	2.5	30.5	3	25
II	101.6	4.53	45.7	5	25
III	101.6	2.5	30.5	3	35
IV	152.4	2.5	30.5	3	56
V	152.4	4.53	45.7	5	56

Siendo de aplicación los ensayos I, II y III en material fino y los ensayos IV y V en material granular. Se tomarán las medidas necesarias para que cualquiera de las capas del núcleo no supere los 0.25 m una vez compactada. Las condiciones de compactación exigidas son:



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

Suelo del Núcleo (según clasificación HRB)	Profundidad [m]	% Densidad Máxima	Ensayo de Referencia
A1-A2-A3	0; 0.30 h>0.30	100 95	II o V II o V

2.4.7. Equipo a Emplear -

Como mínimo habrán de emplearse con rodillos vibradores pesados "pata de cabra" autopropulsados y/o remolques. El número de pasadas y tipo de rodillo lo determinará la I.O. con terraplenes de prueba. La provisión y distribución de agua se hará con camiones regadores que realicen la distribución en forma uniforme y que permitan medir su capacidad. Para la colocación y distribución de suelo de aporte se utilizará camiones volcadores, topadoras o palas cargadoras. Para el perfilado se empleará motoniveladora.

Gerente General
 Secretaría de Planificación y
 Desarrollo Urbano
 Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

CAPITULO 3

RED DE AGUA.-

3.1.- DESCRIPCIÓN.-

3.2 MOVIMIENTO DE SUELOS.-

- 3.2.1. Descripción general.-
- 3.2.2. Excavación de zanjas.-
- 3.2.3. Agua en las excavaciones.-

3.3.- CAÑERÍAS PARA LA RED DE AGUA.-

- 3.3.1. Cañerías de Polietileno.-
- 3.3.2. Uniones:
 - 3.3.2.1. Uniones a Tope.-
 - 3.3.2.2. Uniones a Enchufe-
 - 3.3.2.3. Uniones a Montura.-
 - 3.3.2.4. Mecánica.-

3.4.- PIEZAS ESPECIALES.-

- 3.4.1. Anclaje de las Piezas Especiales.-
- 3.4.2. Protección Externa de Piezas Especiales:
 - 3.4.2.1. Requisitos Generales de la Pintura Epoxibituminosa.-
- 3.4.3. Hidrante de Columna Seca.-

3.5.- RÉGIMEN DE SUPERVISIÓN PARA REDES DE AGUA.-

- 3.5.1. Prueba hidráulica de las cañerías:
 - 3.5.1.1. Generalidades.-
 - 3.5.1.2. En Cañería de Agua.-
 - 3.5.1.3. Desinfección de cañerías.-

3.6.- CONEXIÓN A RED EXISTENTE.-

3.7.- CONEXIÓN DOMICILIARIAS.-

Ar. C. Roberto Borgetto
Ingeniero en Sanidad
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

CAPITULO 3

RED DE AGUA.-

3.1. DESCRIPCIÓN.-

Este rubro comprende la provisión, acarreo y colocación de cañería según pliego, incluyendo juntas de unión, piezas especiales y sus respectivas cámaras, provisión, acarreo y colocación de lecho de arena, para asiento de la cañería, ejecución de anclajes, colocación de anclajes, válvulas, pruebas de presión, cloración en los casos que así corresponda, como así también la provisión y/o utilización de equipos, mano de obra, etc. necesarios para su correcta terminación.

Esta red se desarrollará empleándose caños de PEAD -Clase 10- de diámetros 75 y 90 mm.

La instalación de la cañería se debe realizar de acuerdo a todo lo especificado en la reglamentación de la D.P.O.S.S., en el presente pliego y siempre que no se oponga a las consideraciones técnicas del fabricante.

3.1.1. Especificaciones técnicas y documentación accesoria.-

Para todos los efectos técnicos y legales, también forman parte de las presentes especificaciones en lo que corresponda, los elementos y normas que a continuación se indican, los que podrán ser consultados en los Entes respectivos y que el oferente declara conocer por el simple hecho de presentarse a la licitación:

3.1.1.1. Planos tipo de la Dirección Provincial de Obras y Servicios Sanitarios (D.P.O.S.S.).

3.1.1.2. Especificaciones para la construcción de obras externas de provisión de agua y desagües de O.S.N.

3.1.1.3. Especificaciones, normas y planos tipo, vigentes de la Empresa Obras Sanitarias de la Nación, en especial las siguientes:

- a) Especificaciones y pliego de condiciones para la fabricación y suministro de caños de fundición para la provisión de agua.
- b) Planilla de dimensiones y pesos, caños rectos y piezas especiales de hierro fundido, de acuerdo a la Norma Internacional.
- c) Normas para la fabricación y recepción de válvulas esclusas de aire y válvulas de retención.
- d) Normas para la recepción y la aprobación de espitas, llaves maestras, llaves válvulas, piezas de conexión y accesorios de latón.
- e) Reglamento, normas y gráficos de instalaciones sanitarias domiciliarias e industriales.
- f) Especificaciones para la fabricación y recepción de caños de asbesto cemento. Planilla de dimensiones y pesos.
- g) Juntas y accesorios de hierro fundido para cañería de asbesto cemento. Planilla de dimensiones y pesos.
- h) Piezas especiales de fundición para cañerías de asbesto cemento. Planillas de pesos y medidas.

3.2. MOVIMIENTO DE SUELOS.-

El presente artículo trata sobre los trabajos de provisión, extracción, colocación, nivelación, compactación, sustitución, de todo tipo de suelo, como así también de toda operación, trabajo y/o estudio y ensayo, equipos y herramientas, que en forma directa o indirecta se apliquen para la realización del presente rubro.

El Contratista deberá presentar previo a su ejecución de toda tarea de movimiento de suelos y para aprobación de la Inspección, la metodología prevista para ejecutar los trabajos. Luego del análisis respectivo, el Contratista volcará sus conclusiones y el sistema de ejecución, excavación, desmonte, terraplenamiento, pedraplenes, depresión de napa y entibado adoptados. Si posteriormente se comprobare en obra que el sistema elegido fuera inadecuado o inconveniente, el Contratista deberá hacer a su cargo las modificaciones y/o reemplazo del sistema, sin pago adicional

Arn. Carlos Alberto Sanguinetti
Secretario de Planificación y Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

alguno. También deberá indicarse en la metodología en el caso de excavaciones bajo agua, el destino del agua extraída, evitando daños a personas y/o propiedades.-

3.2.1. Descripción General.-

Estos trabajos comprenden la provisión, acarreo, humedecimiento o aeración, homogeneización y compactación del suelo destinado a los rellenos indicados en los planos del Proyecto.-

3.2.2. Excavación de Zanjas.-

Este rubro incluye la excavación, relleno y compactación de zanjas en todo tipo de terreno excepto roca, con destino al alojamiento de las cañerías de las redes que nos ocupan.-

3.2.3. Agua En Las Excavaciones.-

Toda incidencia en los costos debido a la presencia de agua en las excavaciones, cualquiera sea su caudal y proveniencia, deberán estar comprendidas en la propuesta del Oferente. Siendo así, no serán aceptados pedidos de aumento de precio por este motivo.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos u obras provisorias necesarias para el perfecto drenaje de las aguas durante la ejecución de todos los trabajos. Estos gastos deberán estar incluidos en sus precios.

El Contratista será siempre responsable por cualquier desmoronamiento y asentamiento del terreno que pueda ocurrir, así como por los perjuicios de cualquier naturaleza que de ello pueda resultar.

3.3. CAÑERÍAS PARA LA RED DE AGUA.-

3.3.1. Cañerías de Polietileno.-

Se utilizara cañería de polietileno de Media Densidad MRS 100 según clasificación ISO 4427 y PE 2406 según ASTM, clase 10, con una densidad de 0,940 gr/cm³. Dicha resina se producirá con aseguramiento de la calidad ISO 9002, utilizándose en su fabricación aditivos y pigmentos que mejoran su performance.

3.3.2. Uniones:

La unión entre cañerías y los accesorios se realizaran por termofusión y/o electrofusión, utilizándose a tal fin los accesorios y herramientas recomendados por el fabricante, asegurando así una completa homogeneidad de materiales, calidad y comportamiento de la red. Las formas de unión, independientemente del método que se utilice son:

3.3.2.1. Uniones a Tope.-

Utilizada para unir cañerías de diámetros mayores, sin la necesidad de accesorios. Se realiza la unión mediante el uso de una máquina de fusión a tope manual o automática.

3.3.2.2. Uniones a Enchufe.-

Esta unión se efectúa mediante el uso de accesorios, se emplea para unir cañerías de diámetros menores, y la instalación de accesorios tales como tees, reducciones, codos, tapas, etc. El principio de unión es la de hembra/macho entre la cañería y el accesorio.

3.3.2.3. Uniones a Montura.-

Se emplea exclusivamente para efectuar derivaciones y/o servicios de la red principal. Se efectúa con accesorios tales como ramales, ramales domiciliarios y válvulas de servicio. Esta unión consiste en accesorios tipo "montura" que luego de ser unidos a la red, permiten por sus propios medios o externos, según sea el caso, perforar la red principal y habilitar la derivación o servicio.

3.3.2.4. Mecánica.-

Esta forma de unión se efectúa para unir las cañerías de polietileno con otros materiales, por medio de accesorios de transición. Esta es la forma de unión principalmente utilizada para la conexión a la válvula de vereda, medidor, y el ingreso al domicilio.

Atq. Carlos Roberto Borgetto
Secretaría de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

3.4. PIEZAS ESPECIALES.-

La provisión e instalación (incluyendo las correspondientes cámaras) de todas las piezas especiales necesarias para el buen funcionamiento de la obra debe ser incluida en el ítem correspondiente a instalación de cañerías.

- **Válvulas Esclusas**, de aire y de retención: Serán del tipo aprobadas por O.S.N. y de los diámetros indicados en los respectivos planos. En todos los casos las válvulas deberán responder a la "Norma para la fabricación y recepción de válvulas esclusas, válvulas de aire y válvulas de retención". Norma O.S.N. N 2506-64.
- **Hidrantes**: Serán del tipo a resorte, de acuerdo con el plano tipo N 2483 D.M. e I. de la Empresa Obras Sanitarias de la Nación. El cuerpo del hidrante y la pieza de soporte de la columna serán de fundición gris de calidad no inferior a la indicada en la norma ASTM A 126 Clase B. El obturador y el asiento de la columna serán de bronce de calidad no inferior a la indicada en la norma ASTM B 62.

3.4.1. Anclaje de las Piezas Especiales.-

El Contratista deberá ejecutar todos los anclajes y el revestimiento de piezas especiales. Todas aquellas partes de las cañerías expuestas a desplazamientos por acción de la presión durante las pruebas o el servicio posterior se anclarán por medio de dados macizos de hormigón, para lo cual la Contratista presentará a la Inspección los cálculos de los anclajes a ejecutar con un mínimo de diez (10) días de anticipación a la realización de los mismos. El precio de estos trabajos se considerará incluido en el de la cañería.

3.4.2. Protección Externa de Piezas Especiales.-

Las piezas especiales de Hierro Fundido se protegerán con un recubrimiento externo de pinturas epoxibituminosas. Este revestimiento deberá responder satisfactoriamente a las exigencias y ensayos que fijan las Normas IRAM 1198. La aplicación de resinas epoxibituminosas se realizará en obrador, mediante tres manos de pintura como mínimo y con el número de manos necesarias para obtener un espesor mínimo en cualquier punto de la superficie del elemento pintado de 200 micrones (0.2mm). El espesor de la película por mano no deberá ser inferior de 50 a 60 micrones. El manipuleo y colocación de piezas se hará en forma tal que se garantice la integridad de la película protectora. Una vez colocadas las piezas especiales se aplicarán las manos necesarias de resina a todos los bulones y tuercas que se ajusten. La pintura epoxibituminosa, deberá responder a las especificaciones, debiendo el Contratista que resulte adjudicatario presentar muestras de la pintura a utilizar. Una vez aprobada la muestra, solo se admitirá en el acopio de la protección anticorrosiva, los envases originales de fábrica, debidamente rotulados y sellados, tal como son provistos por la misma. Además, queda a juicio de la Inspección, la extracción de muestras para su correspondiente ensayo durante la ejecución de los trabajos.

3.4.3. Hidrantes de Columna Seca.-

El Contratista deberá proveer y colocar hidrantes de columna seca, de 75mm, según los requerimientos de D.P.O.S.S. Se deberán construir los anclajes necesarios para que el funcionamiento de estos sea óptimo y no se produzcan desplazamientos por acción de la presión durante las pruebas o el servicio, para lo cual la Contratista presentará a la Inspección los cálculos de los anclajes a ejecutar con un mínimo de diez (10) días de anticipación a la realización de los mismos. El precio de estos trabajos se considerará incluido en el del hidrante.

3.4.2.1. Requisitos Generales de la Pintura Epoxibituminosa.- La pintura se entregará en dos envases, uno conteniendo la base y el otro el complemento o catalizador. Se indicará en el envase el tiempo durante el cual el producto conserva sus propiedades o puede ser aplicado luego de la mezcla de ambos componentes. El producto obtenido por mezclado de la base con el complemento o catalizador, en las proporciones indicadas por el fabricante cumplirá además con los siguientes requisitos:

[Firma manuscrita]
SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE TOLHUIN



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES**

Homogeneidad: se conservará homogéneo durante el lapso indicado por el fabricante. Tiempo de secado: al tacto, 2 horas; duro, máximo 24 horas.

Condiciones de trabajos: a pincel, en su consistencia original, podrá ser aplicada con facilidad; para aplicación con rodillo, se diluye con el diluyente indicado o provisto por el fabricante.

Aspecto de la superficie pintada: no presentará desniveles o chorreaduras luego de producido el secado de la película.

3.5. RÉGIMEN DE SUPERVISIÓN PARA REDES DE AGUA.-

El Contratista deberá tener en cuenta para la realización de la obra los siguientes puntos:

- 1) En los sectores de excavación de roca o donde algún obstáculo impida la normal colocación de la cañería de acuerdo a lo previsto, se solicitará una inspección de la zanja, previa colocación de la cama de arena de soporte de la cañería.
- 2) En los demás casos no contemplados en el punto anterior se solicitará la primera inspección con la cama de arena de soporte, cubriendo todo el ancho de la zanja, y la cañería colocada.
- 3) Aprobados los trabajos del punto anterior se solicitará la prueba hidráulica a media tapada y uniones descubiertas, de acuerdo a lo indicado en el Artículo correspondiente a pruebas hidráulicas del presente pliego.
- 4) Aprobados los trabajos del punto anterior se estará en condiciones de solicitar la prueba hidráulica a zanja tapada, también especificado en el Artículo correspondiente.
- 5) Aprobado los trabajos del punto anterior (en el caso de redes de agua), previo llenado de la cañería con la dosificación clorada a una presión mínima de 4 Kg/cm², se procederá a efectuar la verificación de la cloración por parte de la D.O.D.S.S., la cual consiste en efectuados muestreos con 24 hs. de intervalo, tras lo cual se comunicará el resultado, de no ser satisfactorio la Contratista deberá rehacer la prueba.
- 6) Los pedidos de inspección a la D.O.S. deben ser presentados en original y copia, en los formularios que la misma entregará a tal fin, con 24 hrs. de anticipación a la realización de la inspección correspondiente. En los casos en los cuales los resultados no hayan sido satisfactorios deberá efectuarse un nuevo pedido de inspección.

3.5.1. Prueba hidráulica de las cañerías.-

3.5.1.1. Generalidades.-

Las pruebas hidráulicas se realizarán con el personal, instrumentos y elementos necesarios que deberá suministrar el Contratista a su exclusivo cargo y se repetirán las mismas las veces que sean necesarias hasta obtener un resultado satisfactorio.

- 1) Para la realización de las pruebas el Contratista debe contar con los elementos que se detallan en los puntos respectivos.
- 2) Las pruebas se efectuarán una vez finalizada la colocación de la cañería entre 2 bocas de registro en el caso de redes cloacales; y de tramos comprendidos entre 100 y 200 m. en redes de agua.
- 3) Antes del ensayo se inmovilizará la cañería con un relleno parcial de la zanja de 0,30 m. sobre el trasdós de la misma, dejando descubiertas todas las uniones. Al llenarse la cañería deberá tenerse especial cuidado de no producir sobrepresiones.
- 4) La presión de prueba, se debe medir en el punto más alto del tramo a probar y durante UNA (1) HORA como mínimo, de acuerdo a las normas vigentes.
- 5) En redes de agua no se autorizará la realización de la prueba en mallas cerradas.
- 6) No se autorizará la realización de la prueba si la zanja contiene agua por sobre el caño.
- 7) En el momento de efectuar la prueba, el Representante Técnico del Contratista se encontrará presente, conjuntamente con el Inspector de la D.O.S. y el Inspector de la obra.
- 8) Una vez llenada la cañería (a velocidad aconsejable de llenado < 0.05 m/s), debe llevarse a la presión de prueba, verificando que no quede aire en la red a probar. Seguidamente se efectuará una pequeña descarga en cada extremo de la cañería, verificando la restitución de la presión de la cañería.



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES**

- 9) En las condiciones detalladas en el punto anterior y si el material de la cañería es absorbente, la misma deberá permanecer bajo presión por lo menos 24 hs. antes de la prueba final.
- 10) Una vez concluido el punto anterior, se procederá a dejar durante una (1) hora la cañería con la presión indicada, sin restituir la presión de la misma. Cumplido esto se realizará la inspección del tramo.
- 11) Se evaluará la pérdida, si esta supera la admisible, la prueba se considerará rechazada, debiendo el Contratista rehacerla hasta lograr un resultado satisfactorio.


Arq. Carlos Alberto Fariña
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

- 12) Si en las pruebas algún caño o junta acusaran pérdidas, los mismos deben ser reparados y/o reemplazados por el Contratista a su exclusivo cargo, sin recibir pago directo alguno, pudiendo la Inspección exigir las pruebas necesarias a los efectos de comprobar la eliminación de las fallas o pérdidas acusadas.
- 13) Cumplido este procedimiento y si las pérdidas no superan a las admisibles, se dará por aprobada la prueba hidráulica a zanja abierta. A continuación se procederá, manteniendo la presión de prueba, a rellenar la zanja apisonando el material hasta llegar a un espesor de 0,30 m. sobre la cañería, si luego de esto la presión no baja se dará por aprobada la prueba hidráulica a zanja tapada.

3.5.1.2. En Cañería de Agua.-

Para la realización de las pruebas el Contratista debe contar con los siguientes elementos:

Un (1) manómetro con una escala mínima 250 gr./división, vinculado hidráulicamente a la cañería a ensayar y con posibilidad de desvincularlo.

Una (1) bomba hidráulica que permita llevar el agua del interior de la cañería que se ensaya a los valores de prueba.

Un (1) recipiente abierto con un testigo que permita determinar el volumen de agua que ingresa a la cañería a través de la bomba.

Una (1) manguera flexible para vincular la cañería a ensayar con la bomba.

Tapones para obturar los extremos de la cañería a ensayar, estos tapones deberán asegurar perfectamente la estanqueidad de la misma. Se colocarán tantos tapones como extremos libres tenga la cañería a ensayar.

En cada tapón se colocará una cañería vertical de hierro galvanizado que debe sobresalir 0,80 m. aproximadamente del nivel del terreno, con una válvula en su extremo, a los efectos de evacuar el aire y efectuar el escurrimiento del agua de la cañería.

La presión de prueba será de 1.5 veces la presión de trabajo de la cañería (es decir la clase del caño), que se debe medir en el punto más alto del tramo a probar.

La pérdida admisible está dada por la siguiente fórmula:

$$L = 0.00098 \cdot P$$

Donde:

L: Pérdida admisible en litros por junta y por hora.

P: Presión de prueba en m.c.a.

3.5.1.3. Desinfección de cañerías.-

La desinfección de las cañerías para redes de agua será ejecutada por el Contratista, quién deberá prever y proveerse del material necesario para llevarla a cabo. Todas las cañerías nuevas o reparadas deben ser desinfectadas y cloradas antes de ser puestas en servicio. Debe tenerse en cuenta que en una red nueva deben accionarse todas las válvulas y otros accesorios mientras el agente clorador llena la cañería.

El método de cloración será, por orden de preferencia o de disponibilidad de materiales en el medio el siguiente:

- 1-Cloro líquido.
- 2-Alimentación directa de cloro.
- 3-Hipoclorito de calcio o sodio con agua.
- 4-Cal clorada y agua.

En caso de usar clorógeno deberá prepararse en una solución de una concentración del 2 %, de acuerdo al siguiente cuadro:

Clorógeno % de cloro Cantidad Agua

Hipoclorito de calcio	65-70	1 Kg.	32 l.
Cal clorada	30-35	1 Kg.	16 l.
Agua lavandina concentrada	5	1 l.	2 l.



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

La cantidad de cloro necesaria para dar un valor de 25 mg/l. para 100 m. de cañería se detalla en el cuadro siguiente:

<u>Diámetro del caño</u> <u>(mm.) de 100</u>	<u>Volumen</u> <u>(m3.) de cloro</u>	<u>Solución</u>
60	0.28	0.3
75	0.44	0.5
100	0.78	1.0
150	1.77	2.2
600	3.14	4.0
250	4.91	6.2
300	7.07	8.8

El agente clorador se inyectará en el comienzo de la prolongación de la cañería, en cualquier sección entre válvulas de la misma, por medio de una férula insertada en el tope del caño. Una vez inyectada la cantidad de cloro necesaria se llena el conducto con agua desde la fuente utilizada con una presión mínima de 4 Kg/cm², tomando las precauciones necesarias para evitar la existencia de aire en la cañería.

El agua que proviene de la red de distribución existente o de otra fuente de aprovisionamiento, deberá fluir lentamente en la cañería durante la aplicación del cloro.

Se establece que luego de VEINTICUATRO (24) hs. de permanencia de la solución en la cañería, debe quedar un cloro residual de 10 mg/l., partiendo de una solución inicial que asegure aproximadamente 25 mg/l. de cloro.

Tratándose de cañerías en funcionamiento, el período de retención puede reducirse a TRES (3) hs. si la restitución al servicio así lo requiere. Luego de cumplido el período mínimo de veinticuatro horas de cloración, la cañería será evacuada totalmente y lavada con agua potable hasta un tenor de cloro residual de 0.1 mg/l. siempre y cuando el conducto se vaya a utilizar de inmediato. De lo contrario, es conveniente dejarlo con la carga correspondiente hasta su aprobación final por la D.O.S.S. En el caso que el procedimiento de cloración no arroje resultados satisfactorios, deberá repetirse el mismo hasta que se logren resultados aceptables.

3.6. CONEXIÓN A RED EXISTENTE.-

Aprobado lo dispuesto en los Artículos: **PRUEBAS HIDRÁULICAS DE CAÑERÍAS y RÉGIMEN DE SUPERVISIÓN PARA REDES** y previa presentación de los planos conforme a obra, se podrá solicitar la conexión a la red existente. La D.P.O.S.S. previa verificación de que el Contratista cuenta con las piezas necesarias, que la cañería se encuentra correctamente dispuesta para la conexión a la red existente y que se cuenta con los elementos adecuados para su realización, procederá a comunicar el día y la hora en la cual deberá efectuarse la misma. La conexión será realizada por personal del Contratista. La maniobra de válvulas esclusas para dejar transitoriamente fuera de servicio un conducto en funcionamiento será ejecutado únicamente por personal de la D.P.O.S.S.

3.7. CONEXIÓN DOMICILIARIAS.-

Se deberá proveer y ejecutar las conexiones domiciliarias de todos frentes de lotes, hasta la línea Municipal, tanto las conexiones cortas como las conexiones largas (cruce de calles).-

Las conexiones a redes de agua se ejecutaran con materiales según exigencias de la D.P.O.S.S. La Contratista deberá prever en su oferta el pago de todos los derechos que correspondan abonar a fin de realizar estos trabajos en tiempo y forma.

Am. Carlos Roberto Trujillo
Secretaría de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipalidad de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

CAPITULO 4

RED DE CLOACA.-

4.1. GENERALIDADES.-

4.2. MOVIMIENTO DE SUELOS.-

4.3. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS.-

4.3.1. Materiales a Utilizar.-

4.3.2. Selección del Material de los Caños.-

4.3.3. Cálculos Estructurales de las Cañerías.-

4.4. DE LA PROVISIÓN E INSTALACIÓN EN GENERAL.-

4.4.1. Alcances.-

4.4.2. Tapadas Mínimas.-

4.4.3. Cañerías de Polivinilo de cloruro (P.V.C) para Conducciones a Gravedad.-

4.4.4.- Cañerías de P.E.A.D. para Conducciones a Presión.-

4.4.5. Pruebas Hidráulicas:

4.4.5.1. General.-

4.4.5.2. Para Desagüe a Gravedad.-

4.4.6. Accesorios y Piezas Especiales.-

4.5. BOCAS DE REGISTRO.-

4.5.1. Descripción General.-

4.5.2. Marcos y Tapas de Hierro Fundido.-

4.5.3. Revoques Impermeables de Bocas de Registro.-

4.6. MATERIALES.-

4.6.1. Hormigón Simple y Armado:

4.6.1.1. De los Materiales.-

4.6.1.2. De los Hormigones:

4.6.1.2.1. Criterios de Control y Conformidad del Hormigón.-

4.6.1.3. De los Encofrados.-

4.6.1.4. Requerimientos para el hormigón:

4.6.1.4.1 Requerimientos de aceptación de estructuras estancas.-

4.6.2. Morteros:

4.6.2.1. Componentes.-

4.6.2.2. Preparación de Morteros.-

4.6.3. Aceros de uso estructural.-

4.7.- CONEXIONES DOMICILIARIAS.-

Alicia Torres, Lic. en Arquitectura
Secretaría de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

CAPITULO 4

RED DE CLOACA.-

4.1. GENERALIDADES.-

En este rubro comprende la provisión, transporte y colocación de cañería, bocas de registro, zanjeo, tapada, y donde corresponda, ejecución de terrapienes y pedrapienes a lo largo de los recorridos planteados en los respectivos planos. Esta red se desarrollará empleándose caños de PVC -Clase 4- de diámetros 160 mm. En todo el recorrido de la red, la BR se construirá IN-SITU siguiendo las características indicadas en los planos y las especificaciones correspondientes.

4.2. MOVIMIENTO DE SUELOS.-

El presente artículo trata sobre los trabajos de provisión, extracción, colocación, nivelación, compactación, sustitución, de todo tipo de suelo, como así también de toda operación, trabajo y/o estudio y ensayo, equipos y herramientas, que en forma directa o indirecta se apliquen para la realización del presente rubro

El Contratista deberá presentar previo a su ejecución de toda tarea de movimiento de suelos y para aprobación de la Inspección, la metodología prevista para ejecutar los trabajos.

Luego del análisis respectivo, el Contratista volcará sus conclusiones y el sistema de ejecución, excavación, desmonte, terraplenamiento, pedraplenes, depresión de napa y entibado adoptados. Si posteriormente se comprobare en obra que el sistema elegido fuera inadecuado o inconveniente, el Contratista deberá hacer a su cargo las modificaciones y/o reemplazo del sistema, sin pago adicional alguno. También deberá indicarse en la metodología en el caso de excavaciones bajo agua, el destino del agua extraída, evitando daños a personas y/o propiedades.

a). Rellenos y Terrapienes: Estos trabajos comprenden la provisión, acarreo, humedecimiento o aeración, homogeneización y compactación del suelo destinado a los rellenos indicados en los planos del Proyecto.

b). Excavación de Zanjas: Este rubro incluye la excavación, relleno y compactación de zanjas en todo tipo de terreno excepto roca, con destino al alojamiento de las cañerías de las redes que nos ocupan.

c). Agua En Las Excavaciones: Toda incidencia en los costos debido a la presencia de agua en las excavaciones, cualquiera sea su caudal y proveniencia, deberán estar comprendidas en la propuesta del Oferente. Siendo así, no serán aceptados pedidos de aumento de precio por este motivo.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos u obras provisionales necesarias para el perfecto drenaje de las aguas durante la ejecución de todos los trabajos. Estos gastos deberán estar incluidos en sus precios.

El Contratista será siempre responsable por cualquier desmoronamiento y asentamiento del terreno que pueda ocurrir, así como por los perjuicios de cualquier naturaleza que de ello pueda resultar.

4.3. PROVISION E INSTALACIÓN DE CAÑERIAS.-

4.3.1 Materiales a utilizar.-

El proyecto de las diversas conducciones, tal como puede apreciarse en los Planos de Licitación y/o en la Planilla de Cotización, se ha efectuado utilizando determinado tipo de caños. El Oferente no podrá cotizar otras variantes con materiales diferentes. Las cañerías a ser colocadas en obra deberán cumplir con las siguientes condiciones:

[Handwritten signature]
 Arc. Gerardo Javier Bergello
 Secretario de Planificación y
 Desarrollo Urbano
 Municipio de Tolhuin



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES**

- Certificado de conformidad de calidad, por partida, expedido por el IRAM.
- Los caños seleccionados deberán cumplir los requisitos de las Normas IRAM correspondientes o de normas internacionales de reconocido prestigio que garanticen requerimientos iguales o superiores. En todos los casos el Oferente deberá indicar las normas adoptadas e incluirlas en la Oferta (en idioma castellano).
- En desagües cloacales, los diámetros internos y los materiales de la cañería, con iguales pendientes, permitirán conducir un caudal igual o mayor que los del proyecto. En el caso de redes de agua potable, los diámetros internos y los materiales permitirán conducir un caudal igual o mayor con una pérdida por fricción igual o menor.
- Las cañerías tendrán junta elástica, salvo en aquellos lugares donde los planos especifiquen lo contrario.
- Se deberá demostrar fehacientemente, a satisfacción de la Inspección, que la cañería estará en condiciones de resistir la acción de las cargas externas.
- Las características de las cañerías, sus juntas y piezas especiales se ajustarán a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.
- El Contratista deberá presentar al Comitente, para su aprobación, el cálculo estructural de las cañerías a ser colocadas en la obra, cuando así lo requiera el PET o la Inspección.
- El Proponente indicará en una planilla especial las características de los distintos caños ofertados, a saber: diámetro, clase, marca, fabricante, longitud, tipo de junta, y todo otro dato que permita evaluar el material propuesto.
- El Contratista tomará a su cargo la corrección de los planos de Licitación, en función de las nuevas características de los materiales propuestos, debiendo respetarse para el caso de cañerías a gravedad y para las cañerías en presión los diámetros internos, las cotas de intradós o de invertido fijadas en el Proyecto Oficial, según los casos.

4.3.2 Selección del material de los caños.-

La selección de las cañerías deberá hacerse en función del dimensionado hidráulico de la misma y en caso de corresponder, su verificación estructural a las cargas externas.

El Oferente deberá presentar una memoria técnica con el criterio adoptado para la selección de caños, y de acuerdo al material utilizado.

4.3.3 Cálculos estructurales de las cañerías.-

Cuando así lo exija este pliego o la Inspección, se deberán observar los siguientes puntos:

- a) Las cañerías deberán ser verificadas a las solicitaciones internas y externas. Las memorias de cálculo estructural deberán ser presentadas por el Contratista a la Inspección para su aprobación y en las mismas deberá considerar distintas situaciones típicas representativas de todas las conducciones.
- b) El cálculo estructural implica un diseño de la zanja acorde con el material del caño, su espesor y las normas que reglamentan su cálculo e instalación. El Contratista deberá indicar claramente cuáles son los criterios y teorías de cálculo adoptados y deberá justificar su elección.
- c) El cálculo estructural a presentar comprenderá la evaluación de las cargas debidas al relleno, las cargas de tránsito y la verificación del caño instalado en la zanja proyectada.
- d) El Contratista deberá discriminar muy claramente sobre los casos de instalación en "zanja angosta" o "zanja ancha" o "en túnel", toda vez que sea utilizada la llamada "teoría tradicional del cálculo de caños". Las ecuaciones para la evaluación de la carga de relleno dependen de la condición de zanja, por lo que en la memoria de cálculo deberá explicitarse claramente la correlación entre instalación proyectada y ecuación utilizada.

4.4. DE LA PROVISIÓN E INSTALACIÓN EN GENERAL.-

4.4.1. Alcances.-

La provisión e instalación de cañerías comprende:

- La provisión de caños de policloruro de vinilo (PVC), PEAD, acero, etc., según corresponda, incluyendo las juntas.

[Handwritten signature]
 MRO. Carlos Alberto González
 Secretario de Planificación y
 Desarrollo Urbano
 Municipio de Tolhuin



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES**

- Todos los caños y juntas para los colectores cloacales deberán ser para conducciones con presión aún en aquellos casos en que la cañería trabaje a pelo libre. Los caños y las juntas a utilizar para los colectores a pelo libre además de verificar lo indicado en los numerales 12.1, 12.2 y 12.3 deberán soportar una presión mínima interna de trabajo mayor o igual a 0,5 MPa (5 kg/cm²).

- El almacenamiento transitorio (estiba) de los caños en obrador y al costado de las zanjas hasta su instalación.

- Acarreo y colocación de los caños a cielo abierto, en veredas o calzadas.

- Acarreo y colocación de los caños en cruces singulares.

- Provisión, acarreo y colocación de todos los accesorios indicados en los planos o que sean necesarios para la correcta instalación y operación de las cañerías.

- Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de pinturas de protección y macizos de anclaje de hormigón simple.

- Reparación de instalaciones existentes removidas como consecuencia de los trabajos efectuados.

- Pruebas hidráulicas, de infiltración y funcionamiento.

- Desinfección de la cañería para agua potable.

- La ejecución de empalmes, derivaciones, taponamiento de cañerías existentes, remoción de instalaciones y todas las obras complementarias necesarias para la materialización de los detalles indicados en planos, cuyo costo se considera incluido dentro del precio de las cañerías correspondientes.

- La prestación de equipos, enseres, maquinarias u otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no puedan ser extraídos, las pasarelas, puentes y otras medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y correcto funcionamiento.

4.4.2. Tapadas Mínimas.-

La tapada mínima de las cañerías será la indicada en el PET en los planos del llamado a Licitación y la que fije la Inspección en casos puntuales. Salvo indicación contraria en particular, en ningún caso será menor a 0.80 m en veredas y de 1.20 m en cruces de calles, tratándose, claro está, de conductos cloacales.

4.4.3. Cañerías de Policloruro de Vinilo (P.V.C) para conducciones a gravedad.-

Los tubos de PVC para conducciones a gravedad, así como sus accesorios, se construirán con tubos producidos por extrusión, utilizando como materia prima únicamente policloruro de vinilo rígido, libre de plastificantes y rellenos. Los caños y las piezas especiales de empalme, derivación de conexión se vincularán con uniones del tipo junta elástica. Todas las piezas de conexión serán de

PVC moldeado por inyección o termomoldeadas en fábrica utilizando tubos de calidad IRAM. No se aceptará el termomoldeado de piezas o enchufes en obra.

Los tubos cumplirán las Normas IRAM 13325 y 13326 o las que las reemplacen en el futuro, para líquidos cloacales y pluviales y deberán llevar el sello de calidad IRAM. Las piezas de conexión cumplirán con la Norma IRAM 13331 y serán aptas para soportar igual presión que las tuberías y no menor a 10 kg/cm². Los aros de goma a emplear en las juntas responderán a lo especificado en la Norma IRAM que corresponda.

Las piezas de conexión cumplirán con la Norma IRAM 13331. Los aros de goma a emplear en las juntas responderán a lo especificado en la Norma IRAM que corresponda.

En lo referente a la excavación y preparación de zanja, relleno, manipuleo, etc., serán de aplicación las Normas IRAM 13445 y 13446.

La conexión a bocas de registro y cámaras se efectuará mediante un mango de empotramiento de P.V.C. del diámetro adecuado, con la superficie exterior arenada en el extremo a empotrar y espiga para junta elástica en el otro.

El almacenamiento de tubos, accesorios y aros de goma deben ser tal que los resguarde de las radiaciones solares y los aleje de cualquier otra fuente calórica, como así también de solventes y otros productos químicos agresivos al PVC y al caucho respectivamente.



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES**

La presión de servicio será en todos los casos la indicada en los planos y planillas de cotización, donde el número de clase (Cl-6; Cl-10; etc.), corresponde a dicha presión medida en (Kg/cm²).

4.4.4.- Cañerías de P.E.A.D. para Conducciones a Presión.-

Los caños y accesorios serán fabricados con polietileno de alta densidad y con alto peso molecular según Norma IRAM 13485. El diámetro nominal es el externo. Se utilizará como material polietileno de alta densidad PEAD, el material base deberá responder a la siguiente clasificación: (tabla 1 Norma IRAM 13485) PE100. Todo material de reinstalación limpio que proviene de la producción propia de caños y accesorios del fabricante podrá ser utilizado por el mismo fabricante siempre que los caños y accesorios producidos cumplan con los requisitos de esta especificación. Los caños deberán ser del diámetro y la clase indicada en los planos de proyecto, y deberán ser suministrados completos con empaque de acuerdo a lo indicado en los documentos del contrato, y todas las piezas especiales y accesorios en conformidad con los documentos del contrato. La clase de presión y el SDR mínimos en función del material y diámetro nominal serán las correspondientes a las que figuran en las tablas 3 y 4 de la Norma IRAM 13485. En todos los casos se definirá en valor exacto de clase de presión y SDR en los correspondientes Condiciones Técnicas Particulares de cada proyecto.

4.4.5. Pruebas Hidráulicas.-

4.4.5.1. General

El Contratista deberá efectuar las pruebas hidráulicas en las cañerías de desagüe cloacal en la forma que se detalla a continuación.

El Contratista deberá informar a la Inspección, con suficiente antelación, cuando realizará las pruebas hidráulicas, y no podrá ejecutarlas sin la presencia de la inspección tanto de la D.P.O.S.S. Las mencionadas pruebas, en las cañerías de desagüe cloacal, habrán de ejecutarse de la forma detallada a continuación.

4.4.5.2. Para Desagüe a Gravedad.-

Una vez instaladas las cañerías, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba, equivalente a una columna de agua de altura no menor de dos (2) metros en cualquier punto del tramo sometido a prueba. No se permitirá la ejecución de pruebas hidráulicas sin estar construidas las bocas de registro y cámaras correspondientes a los tramos a ensayar. La Inspección podrá disponer la repetición de las pruebas, estando la cañería parcial o totalmente tapada, en caso que la misma no cumpla con las disposiciones de las presentes especificaciones.

La totalidad de las cañerías, incluidas las conexiones, bocas de registro y cámaras, previo a su aprobación, serán sometidas a las siguientes inspecciones y pruebas hidráulicas:

- 1) Inspección ocular de la cañería seca en zanja seca.
- 2) Después de 24 horas de encontrarse la tubería y conexiones cargadas y con presión, estando ambas sin tapada alguna, se inspeccionará el aspecto exterior que presentan las mismas. La presencia de exudaciones o filtraciones localizadas, será motivo de reemplazo de los materiales afectados.
- 3) Cumplidas satisfactoriamente las pruebas anteriores, se procederá a realizar la prueba hidráulica a zanja abierta, cuya duración mínima será de dos horas, verificándose las pérdidas que se producen a presión constante, las que deberán ser inferiores a las que se establecen más abajo. Se entiende por prueba a zanja abierta a la realizada con las cañerías ligeramente tapadas con el material de relleno (aproximadamente 0,25 m por sobre el extradós de la cañería), pero dejando la totalidad de las juntas sin cubrir y sin relleno lateral.
- 4) A continuación se procederá a nivelar la tubería, determinándose las cotas de las entradas de la misma en su acometida a las bocas de registro y demás cámaras. El Contratista deberá proceder a rectificar los niveles incorrectos, en cuyo caso deberán ser nuevamente satisfechas las pruebas 2º a 4º, inclusive.
- 5) Rellenada la zanja en las condiciones estipuladas, hasta una tapada mínima de 0,60 m sobre el extradós del caño y en todo el ancho de la excavación, se procederá a realizar la prueba hidráulica a media tapada en condiciones similares a las estipuladas en el punto 3º. Las pérdidas que se



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

observen al realizar esta prueba hidráulica, no podrán ser superiores en magnitud a las que se hayan medido en la prueba hidráulica a zanja abierta.

La pérdida de agua (en litros) a presión constante en el tramo de tubería, sometida a prueba hidráulica, se determinará con la fórmula.

$$Q (l) = 0,00098 \times d(\text{cm}) \times C \times [P(\text{m})]^{1/2} \times T(\text{h}) \times L(\text{hm})$$

Donde:

d: es el diámetro interno de la tubería expresado en centímetros.

C: Constante: Número de juntas en 100 m de tubería.

P: Presión hidrostática, expresada en metros de columna de agua, medida entre el intradós de la tubería en su punto más alto y el enrase del líquido en el embudo, que deberá encontrarse ubicado a 2 m sobre dicho intradós como mínimo.

T: Tiempo de duración de la observación expresado en horas, el que no podrá ser inferior a 2 horas.

L: Longitud total de la tubería que se prueba, expresado en hectómetros.

En el caso que la pérdida sea inferior o igual a la establecida con esta fórmula, pero que se observe que se encuentra localizada, la misma deberá ser reparada, previa a la aprobación de la prueba.

Las pérdidas que se determinen en la prueba hidráulica a media tapada deberán ser iguales o inferiores a las registradas en la prueba a zanja abierta.

El costo de estos trabajos deberá estar incluido en el precio de instalación de la cañería.

También deberán realizarse pruebas de infiltración en las cañerías que queden debajo del nivel superior de la napa freática. Las mismas se realizarán taponando todos los posibles ingresos y, estando la cañería totalmente en seco, se medirá el volumen ingresado en 24 horas, el cual no deberá superar el siguiente valor:

$$Q_{inf} = (D / 2,25) + 0,13$$

Donde:

Q_{inf} caudal de infiltración en l/s km

D - diámetro de la cañería en metros (m)

Por kilómetro se considerarán 833 juntas (1 cada 1,20 m), si el número de juntas promedio por km fuera superior o inferior al indicado, el valor de Q_{inf} admisible deberá afectarse de un coeficiente proporcional a la relación entre el número real de juntas por km y 833.

No se considerará aprobada la colocación del tramo correspondiente, si el valor de infiltración excede el máximo estipulado.

La prueba de infiltración se realizará con la cañería tapada hasta el nivel del terreno natural.

El costo de estas pruebas deberá estar incluido en el precio de la instalación de la cañería.

4.4.6. Accesorios y piezas especiales.-

Las piezas especiales a utilizar en la unión de cañerías nuevas entre sí de cañería nueva y existente, y para curvas, ramales Te, ramales cruz, unión con válvulas, etc.; serán del material adecuado al tipo de cañería a enlazar. Todas las piezas serán fabricadas con sello de calidad IRAM, o norma similar del país de origen.

El Oferente en su propuesta, en caso de no usar el material y piezas especiales previstas deberá indicar el tipo de piezas especiales a utilizar y presentar esquemas con indicación típica de resolución de nudos, de distintos materiales de cañerías y con o sin accesorios (VE, ramal Te, etc.)

En todos los casos deberá acompañar datos garantizados, características técnicas, normas de fabricación y entes o empresas que utilizan las mismas.

4.5. BOCAS DE REGISTRO.-

4.5.1. Descripción General.-

Este numeral incluye la construcción de todo tipo de bocas de registro, tanto circular como rectangular. Se construirán con Hormigón Armado, de calidad mínima H-25. Las mismas se construirán en los lugares indicados en los planos. Dependiendo de su altura, se considerarán dos tipos a los fines de su cotización. La frontera está definida por una altura de 2,5 m.



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

Las cámaras circulares tendrán 1.20 m de diámetro interior en tanto que las rectangulares tendrán como medidas interiores 1,20m x 0,60 m. El espesor de la pared, en las cámaras circulares, nunca será inferior a 20 cm, en tanto que en las rectangulares el mínimo admitido para las paredes será de 15 cm. Ambos tipos de cámaras llevarán una armadura mínima de ADN 420/500 de diámetro 8 mm separados como máximo cada 15cm, tanto en los sentidos anular como vertical (o vertical y horizontal en las rectangulares), ubicados en ambas caras. La base tendrá como mínimo un espesor de 20 cm y llevará como armadura mínima ADN 420/500 de diámetro 8mm separados como máximo cada 15cm. Finalmente la tapa ha de tener como mínimo 18 cm de espesor, armada con ADN de diámetro 12 mm separados como máximo cada 12 cm, con los debidos refuerzos en correspondencia con la abertura para la tapa de hierro fundido (3 Ø12). Al finalizar la obra se ejecutaran los planos Conforme a Obra.

Cuando la altura de la cámara supere los 2,00 m, el contratista deberá realizar el cálculo estructural de la misma, satisfaciendo lo indicado en el Art. 5 del presente PET.

Los marcos y las tapas serán de hierro fundido liviano en veredas y pesado en calzadas o de hormigón armado con marco y contramarco de hierro fundido. Las paredes deberán impermeabilizarse con revoque impermeable ó 3 capas de pintura epoxibituminosa. Donde se prevean futuras ampliaciones, se dejará colocado un caño entero del mismo material que el adoptado para las colectoras y del diámetro previsto, con la cabeza hacia afuera, el cual se sellará con tapa de mortero de cal.

El Contratista deberá proveer e instalar todos los elementos necesarios para la correcta terminación y puesta en funcionamiento de todas las cámaras a ejecutar en la presente obra.

El costo de todos los elementos mencionados estará incluido en los ítems de las bocas de registro.

4.5.2. Marcos y tapas de hierro fundido.-

El Contratista deberá proveer los marcos y tapas de hierro fundido, aprobadas por O.S.N. para todas las bocas de registro de la presente obra, tipo " C " para vereda, y tipo " B " para calzada de acuerdo a lo detallado en las especificaciones de la D.P.O.S.S.

El costo de todas las piezas mencionadas (marcos y tapas) estará incluido en el ítem bocas de registro.

4.5.3. Revoques impermeables de bocas de registro.-

Las bocas de registro e revocaran en TRES (3) capas, de la siguiente forma:

Capa 1: Salpicado, constituido por una capa de mortero de 6 mm. de espesor, compuesto de una parte en volumen de cemento, y dos partes de arena gruesa limpia, aplicada sobre la superficie perfectamente libre de polvo o partículas sueltas.

Capa 2: Jaharro, constituido por una capa de mortero de 15 mm. de espesor, compuesto de una parte en volumen de cemento y dos partes de arena mediana limpia.

Capa 3: Alisado, constituido por una capa de 5 mm. de espesor, compuesto de una parte en volumen de cemento y una parte de arena fina limpia

En todos estos morteros, el agua de mezcla contendrá una solución de hidrófugo químico inorgánico de fragüe normal, en la proporción 1:10. El revoque deberá curarse durante 7 días, humedeciendo y protegiéndolo contra el frío, sol y vientos fuertes.

El método y productos a emplear deberán ser puestos a consideración de la Inspección.

4.6. MATERIALES.-

4.6.1 Hormigón Simple y Armado

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones, la toma y ensayo de muestras de dichos materiales, los métodos de elaboración, colocación, transporte y curado, y los requisitos de orden constructivo, de calidad y control de calidad de los hormigones simples y armados, correspondientes a todas las estructuras resistentes a ejecutar en el sitio de las obras, deberán cumplir con el reglamento CIRSOC 201/2005: "Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón" y Anexos. Asimismo cumplirán con el Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes INPRES-CIRSOC 103/2005 y sus correspondientes Modificaciones y Anexos.



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

4.6.1.1. De los Materiales.-

Todos los materiales que se empleen serán sometidos a ensayos previos para su aprobación antes de iniciar la producción del hormigón, y a ensayos periódicos de vigilancia una vez iniciados los trabajos para verificar si responden a las especificaciones. Estos ensayos serán obligatorios cuando se cambie el tipo o la procedencia de los materiales.

a) Cemento: Los cementos a utilizar deberán responder a las exigencias del Reglamento CIRSOC y Anexos. Los cementos serán del tipo portland normal, de marcas aprobadas oficialmente y que cumplan los requisitos de calidad contenidos en las Norma IRAM 50 000-00. Para los hormigones H-II se utilizarán aquellos cementos que además de satisfacer los requisitos establecidos en dicha norma, al ser ensayados según la Norma IRAM 1662, a la edad de 28 días, alcancen una resistencia a la compresión no menor de 40 MN/m².

Queda terminantemente prohibida la mezcla de cementos de distinta procedencia. A tal efecto el Contratista deberá notificar a la Inspección cada vez que ingrese cemento a obra, adjuntando copia del remito correspondiente donde individualice cantidad, fecha de expedición y procedencia.

En caso de recibirse cemento de distintos orígenes, los mismos serán almacenados en acopios separados. No se admitirán tiempos de almacenado superiores a los sesenta (30) días en bolsas originales, 180 días en bolsas plásticas dobles de capacidad mayor a 1000 kg; 1 año en silos metálicos con cierre perfectamente hermético.

Se entregará en obra en el envase original de fábrica. Se extraerán muestras de cada una de las partidas acopiadas, debiéndose individualizar en forma segura los pertenecientes a cada partida a efectos de realizar los ensayos correspondientes.

b) Áridos: Los áridos finos y gruesos deberán responder a la reglamentación del CIRSOC y sus Anexos., satisfaciendo los ensayos en ellos enumerados.

Cuando un agregado que al ser sometido a ensayos (IRAM 1512; E-9 a E-11 e IRAM 1531; E-8 a E-10) sea calificado como potencialmente reactivo, deberá procederse de acuerdo con lo indicado a continuación:

Se reemplazarán los agregados, total o parcialmente, por otros no reactivos. Se agregará al mortero u hormigón un material que haya demostrado, mediante ensayos realizados por el laboratorio que designe la Inspección, que es capaz de impedir que se produzcan expansiones perjudiciales provocadas por la reacción álcali-agregado.

El contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de calcio, será menor de 0,6%. Las fracciones gruesas y finas de áridos deberán tener una pérdida de masa menor al 10% y al 12%, respectivamente luego de 5 ciclos de inmersión-secado en una solución saturada de sulfato de sodio (IRAM 1525-85), en caso contrario no podrán ser utilizados. Iniciados los trabajos, el Contratista deberá ir solicitando la aprobación de acopios cada vez que ingresen a obra áridos finos y gruesos. Aquellos agregados que no satisfagan estrictamente los requisitos del reglamento CIRSOC y anexos, no podrán ser utilizados. En lo que se refiere al manipuleo y acopio de los agregados, también debe satisfacerse el Reglamento CIRSOC y Anexos

c) Aceros: Las barras y mallas de acero para armaduras responderán al Reglamento CIRSOC, INPRES CIRSOC 103 y Anexos.

Las barras serán de acero tipo ADN - 420, designación abreviada III DN.

Las mallas serán de acero tipo AM - 500, designación abreviada IV C.

La armadura deberá estar libre de escamas, aceites, grasas, arcilla o cualquier otro elemento que pudiera reducir o suprimir la adherencia.

Todas las barras de la armadura serán colocadas de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto estructural. Formarán asimismo parte del suministro y montaje los espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para asegurar debidamente la armadura.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras y ataduras de alambre queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de hormigón.

d) Agua: No se permite usar como agua de mezclado agua reciclada del lavado de hormigoneras o moto hormigoneras.



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano



Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

El agua empleada para mezclar y curar los morteros y los hormigones deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento CIRSOC y Anexos.

e) Aditivos. Los aditivos empleados en la preparación de los morteros y hormigones cumplirán con las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663-86 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC y Anexos.

En todas aquellas estructuras de hormigón en contacto con líquido será obligatorio el agregado de un incorporador de aire. El tipo, marca y calidad será propuesto por el contratista, siendo la aceptación del mismo criterio exclusivo de la Inspección. Pudiendo pedir para ello, a cuenta del contratista, los ensayos que crea conveniente.

Al incorporar estos aditivos deberán cumplirse las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC 201 y sus Anexos y las Normas IRAM correspondientes, con los documentos de proyecto en cada caso

Como es de uso obligatorio la incorporación de superfluidificante en todos aquellas estructuras en contacto con líquido, deberá tenerse en cuenta que el efecto producido por este aditivo desaparece en poco tiempo, por lo cual tendrá que preverse la colocación y compactación del hormigón inmediatamente después del mezclado.

La Inspección podrá admitir, en caso de ser justificado el uso de otros aditivos, pero queda a criterio de ésta su aceptación o no.

El Contratista propondrá a la Inspección para su aprobación, con anticipación suficiente, los tipos de aditivos a utilizar. No se permitirá sustituirlos por otros de distinto tipo o marca sin una nueva autorización escrita previa.

Cuando el hormigón contenga dos o más aditivos, antes de su utilización, se demostrará mediante ensayos que el empleo conjunto de ellos no interferrá con la eficiencia de cada producto, ni producirá efectos perjudiciales sobre el hormigón.

No se permitirá la incorporación de aceleradores de fragüe.

4.6.1.2. De los Hormigones

Los hormigones deberán cumplir con todas las características y propiedades especificadas en el Reglamento CIRSOC y Anexos. Cada clase de hormigón, definido en el Cuadro N° 1 tendrá composición y calidad uniforme.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección, con anticipación suficiente al momento de iniciación de la construcción de las estructuras, la información indicada en el Art.5.2.2.1; 5.3.1 del Reglamento CIRSOC 201 Tomo 1 y que se refiere a los estudios y ensayos previos realizados para la determinación racional de la composición de los hormigones a emplear en la obra.

Durante el proceso constructivo de las estructuras se realizarán ensayos de aceptación sobre el hormigón fresco y sobre el hormigón endurecido; el número total de muestras a extraer será fijado por la Inspección.

4.6.1.2.1. Criterios de Control y Conformidad del Hormigón

Las disposiciones destinadas a establecer si el Hormigón colocado cumple con los requisitos especificados, y el conjunto de acciones y decisiones destinadas a la recepción del Hormigón basándose en ensayos normalizados; responderá en forma completa al Reglamento Cirsoc 201, Art. 4. y Anexos.

Ensayos mínimos de aceptación de hormigón:

*A) Sobre hormigón fresco:

La determinación de cada parámetro de control del hormigón fresco se realizará como mínimo en las siguientes ocasiones:

- Al comienzo del proceso de hormigonado de cada día, al menos en los 5(cinco) primeros pastones consecutivos.
- Cuando hubiesen transcurrido 2(dos) horas de la última determinación.
- Cuando se efectúe la toma de muestras para la confección de probetas de control de resistencia.



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

- Luego de obtener un resultado de ensayo no conforme, al menos en los 3(tres) pastones consecutivos siguientes.

Los ensayos a realizar serán como mínimo:

- 1) Asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536)
- 2) Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal (IRAM 1602 o IRAM 1562)
- 3) Temperatura del hormigón fresco, en el momento de su colocación en los encofrados.

1) Asentamiento (IRAM 1536)

Durante las operaciones de hormigonado, la consistencia del hormigón se supervisará permanentemente mediante observación visual. Para cada clase de hormigón, su control mediante el ensayo de asentamiento se realizará según lo establecido en los párrafos anteriores.

El Contratista someterá a la Inspección, con anticipación suficiente al momento de iniciación de la construcción de las estructuras, los valores de asentamiento de los distintos tipos de hormigón a emplear en la obra. Dichos valores no podrán superar a los establecidos en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos y a lo dispuesto en el presente Pliego.

En todas aquellas estructuras de hormigón armado en contacto con líquido será obligatorio el agregado de incorporador de aire y de superfluidificante. Para estos hormigones se limitará el asentamiento máximo a 18 cm.

Se recomienda realizar el ensayo con la mayor rapidez posible, especialmente cuando en el momento de colocar el hormigón en los encofrados se trabaje con temperaturas elevadas.

En caso de que al realizar el ensayo, el asentamiento esté fuera de los límites especificados, con toda premura y con otra porción de hormigón de la misma muestra, se procederá a repetirlo. Si el nuevo resultado obtenido está fuera de los límites especificados, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas. En consecuencia, se darán instrucciones a la planta de elaboración para que proceda a una modificación inmediata de las proporciones del hormigón, sin alterar la razón agua/cemento especificada. En cuanto al hormigón ensayado cuyo asentamiento esté fuera de los límites especificados, se considerará que no reúne las condiciones establecidas para la ejecución de la estructura.

2) Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal (IRAM 1602 ó IRAM 1562).

Se recomienda realizar el ensayo inmediatamente después de terminado el mezclado, y con la mayor rapidez posible.

Si el porcentaje de aire determinado está fuera de los límites especificados, se repetirá el ensayo con otra porción de hormigón de la misma muestra. Si tampoco se obtuviesen resultados satisfactorios, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas ni es apto para la construcción de las estructuras. En consecuencia, se procederá a una inmediata modificación del contenido de aditivos y de la composición del hormigón, sin modificar la razón agua/cemento, o se cambiará de marca o procedencia del aditivo.

3) Temperatura del hormigón fresco en el momento de su colocación en los encofrados.

Se determinará y registrará, al grado Celsius más próximo, cada vez que se determine el asentamiento y se moldeen probetas para verificar la resistencia del hormigón

Además, a los efectos de adoptar las precauciones necesarias para proteger al hormigón en épocas o regiones de temperaturas elevadas, la medición de temperaturas se realizará en las oportunidades y a los intervalos que se especifican en el artículo 4.6.2.1 del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

En tiempo frío, la determinación de las temperaturas ambientes y del hormigón, se realizará en la forma necesaria para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 5.11 del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

*B) Sobre hormigón endurecido:

La conformidad con la resistencia especificada, responderá a lo establecido en el Art. 4.2 de Reglamento CIRSOC 201 y Anexos. El moldeo, acondicionamiento y ensayo se realizará según lo especificado en el Art. 4.1.6.

Ing. Carlos María Barzola
Secretaría de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

CUADRO N° 1
CALIDAD DE LOS HORMIGONES

ESTRUCTURA	HORMIGÓN CLASE DE RESISTENCIA	f'c (MPa)
Pozos de bombeo Cámaras de enlace Cisternas Tanques elevados	H - 30	30
Estructuras resistentes de los edificios Bocas de registro Cámaras para válvulas Columnas de ventilación	H - 25	25
Postes de cercos Losas de protección de cañerías bajo calzadas	H - 20	20
Anclajes de piezas especiales y válvulas Bases de postes y cercos Hormigón de limpieza y relleno	H - 15	15

f'c: resistencia cilíndrica característica a la compresión a los 28 días del colado.

Si lo considera necesario la Inspección podrá disponer la realización de otros ensayos que aporten mayor información sobre las características y calidad del hormigón o de sus materiales componentes, relacionados con las condiciones de ejecución o de servicio de la estructura.

También se realizarán ensayos cada vez que se requiera modificar la composición de un hormigón o que se varíe la naturaleza, tipo, origen o marca de sus materiales componentes.

La evaluación de los lotes se hará considerando:

- Resistencia Especificada
- Grado de endurecimiento.
- Requisitos de durabilidad

a) Resistencia Especificada: Con cada muestra de hormigón se moldearán por lo menos tres probetas, en las condiciones establecidas por la Norma IRAM 1524. Las probetas se moldearán con la misma muestra, extraída en la planta y/o a pie de obra. El curado de las probetas se realizará en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura establecidas en la misma Norma. Las probetas se identificarán indicando el elemento y sector donde se colocará el hormigón que representan.

El número de muestras a extraer será el que resulte mayor entre:

- 5 muestras por lote.
- 3 muestras por planta
- 1 muestra cada 100 m³, siempre mayor a 5.

La dimensión de los lotes es según Art. 4.1, Tabla 4.2.2 del Reglamento CIRSOC 201:

DIMENSIONES MÁXIMAS DE LOTES PARA EL MODO 2 DE CONTROL DE CONFORMIDAD

Límite Superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Estructuras con elementos comprimidos	Estructuras que tienen sólo elementos solicitados a flexión	Estructuras macizas
Volumen de Hormigón(m ³)	100	100	100
Número de pastones(unidad)	50	50	100
Superficie construida(m ²)	500	1000	-----



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES**

La cantidad total de muestras a extraer será fijada por la Inspección de Obra. En los casos generales ello se realizará de acuerdo con los lineamientos establecidos en los párrafos anteriores. En casos particulares la Inspección podrá apartarse de dichos lineamientos,

El ensayo de las probetas a compresión se realizará de acuerdo con lo establecido por la Norma IRAM 1546. Como regla general y cuando el hormigón contenga cemento Portland normal, dos de las probetas se ensayarán a la edad de 28 días o edad establecida por la Inspección para obtener la resistencia característica

Especificada. La probeta restante se ensayará a la edad de 7 días o edad menor, establecida por la Inspección, a la que se desee tener información anticipada sobre el desarrollo de la resistencia del hormigón, a título de información previa. Si el hormigón contiene cemento de alta resistencia inicial, las edades indicadas se reemplazarán por las de 7 y 3 días, respectivamente, o las que establezcan la Inspección.

Desde el punto de vista de los ensayos de aceptación se considerará como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días u otra especificada.

En caso de que previamente al ensayo de las probetas se observase que una de ellas presenta signos evidentes de deficiencias de toma de muestra o de moldeo, a juicio de la Inspección, la probeta será descartada. En ese caso, como resultado del ensayo se tomará la resistencia de la probeta restante, si sólo se han moldeado dos por edad de ensayo, o el promedio de las restantes si se hubiesen moldeado más de dos por edad de ensayo que cumplan la condición de uniformidad establecida en el artículo 4.1.6.2. del Reglamento CIRSOC 201. Si todas las probetas del grupo que debe ensayarse a la misma edad muestran signos de deficiencias, todas deberán descartarse. Igual determinación se adoptará si los resultados correspondientes a la misma edad de ensayo no cumplen el requisito de uniformidad mencionado.

Los criterios de conformidad según el Modo de control, se establecen en los Art. 4.2.3 y 4.2.4 del Reglamento CIRSOC 201.

Cuando alguno de los valores individuales, o de las medias móviles, no cumplen los criterios de conformidad correspondientes, se debe acotar el volumen de hormigón representado por las muestras defectuosas. A tal efecto se procederá según especifica el Art. 4.2.5 del Reglamento CIRSOC 201.

TABLA 2. HORMIGÓN ELABORADO (IRAM 1666)

Número de pastones	Número de muestras a extraer
4 ó menos	2
5 a 8	3
9 a 14	4
Por cada 8 pastones adicionales o menos	1

En casos particulares, si la Inspección, por razones especiales, lo considera necesario o conveniente, podrá aplicar también el régimen de muestreo contenido en la tabla 2 al hormigón preparado en obra.

Después de extraída cada muestra de hormigón, se procederá a su homogeneización mediante un rápido remezclado a pala. Inmediatamente después se procederá al moldeo de las probetas y realización de otros ensayos que sea necesario ejecutar.

A los efectos de prever el número de muestras a extraer durante cada día de hormigonado, el Constructor, con 24 horas de anticipación, comunicará el plan a cumplirse en la fecha establecida.

Será obligatorio tomar una serie de muestras por cada estructura de hormigón colocado. Las muestras serán tomadas en el lugar de colocación del mismo, a fin de asegurar que el hormigón de las muestras sea de la misma calidad que el de la obra.

El hormigón deberá ser dosificado para garantizar, como mínimo, la resistencia característica mínima a la rotura por compresión en probeta cilíndrica; cumpliendo las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201 y según la clase de hormigón especificada por los planos y por este Pliego para cada estructura.



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

En todos los casos, se deberá cumplimentar las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201 - Tomo I y Anexos

b) Grado de endurecimiento. Para juzgar el grado de endurecimiento se moldearán probetas extras a las necesarias para la evaluación de resistencia.

Se determinará, como mínimo con el promedio de dos (2) ensayos provenientes de igual número de pastones diferentes empleados en la construcción de los elementos estructurales. Se deberá cumplir con lo especificado en el Art. 4.3.2.

Como alternativa se puede usar la madurez del Hormigón para determinar el momento de aplicación de las cargas. Para ello se procederá según el Art. 4.3.3 de Reglamento CIRSOC 201.

c) Requisitos de Durabilidad: Un hormigón colocado en parte o en toda la estructura, es conforme por durabilidad cuando satisface lo establecido en el Art. 4.5.1 del Reglamento Cirsoc 201.

La razón agua/cemento se verificará, según 4.5.2.1:

Al comienzo del proceso de hormigonado de cada día, al menos en los primeros cinco pastones consecutivos.

Dos veces por día.

Cuando se detecten variaciones importantes en la humeada de los agregados.

Luego de obtener un resultado no conforme, al menos en los tres pastones consecutivos siguientes.

Los ensayos sobre hormigón fresco se realizarán en obra, mientras que los destructivos se realizarán en el laboratorio externo aprobado por la Inspección; los mismos se ejecutarán siempre bajo la supervisión de la Inspección y con elementos y personal del Contratista. Si los resultados no concuerdan con las especificaciones se procederá al rechazo del hormigón ensayado y a la corrección de las mezclas.

Todos los ensayos se registrarán en forma gráfica, y en los mismos se dejará constancia de las temperaturas, procedencias y marcas de los materiales empleados como así también de todo otro dato que la Inspección juzgue conveniente obtener.

Las estructuras de hormigón simple y armado, se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto y en los planos de detalles y planillas de armadura que presentará el Contratista y sean aprobados por la Inspección.

Los paramentos de hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas.

Las deficiencias que existieran, deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de morteros de cemento y arena, de cemento puro, la colocación de morteros listos para usar o pinturas y revestimientos epoxídicos según los casos. Estos trabajos se considerarán incluidos dentro de los precios contractuales.

El método de compactación se debe adoptar en función de la consistencia del hormigón a colocar.

En caso de ser apto el uso de vibradores estos deberán ser neumáticos, eléctricos o magnéticos cuya frecuencia sea regulable entre 5.000 y 9.000 oscilaciones completas por minuto.

El Oferente deberá indicar en su oferta el tipo, marca y número de vibradores a utilizar durante la ejecución de la obra; los mismos serán sometidos a la aprobación de la Inspección. Una vez aprobados dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

El Contratista, con suficiente anticipación al inicio del hormigonado, deberá presentar a la Inspección para su aprobación el número de aparatos vibradores a utilizar, la forma de aplicación y la separación de los mismos, pudiendo la Inspección ordenar las experiencias previas que juzgue necesarias.

El Contratista deberá tener en cuenta, al ejecutar los encofrados, el aumento de presión que origina el vibrado y deberá tomar todo género de precauciones para evitar que durante el mismo, escape la lechada a través de las juntas del encofrado.

Las interrupciones en el hormigonado de un día para el otro deberán preverse, con el objeto de reducir las juntas de construcción al número estrictamente indispensable y deberán disponerse en los lugares más convenientes desde el punto de vista estático y de estanqueidad.

Arq. Carlos Alberto L. Gallo
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

Las juntas de contracción y dilatación deberán ejecutarse de acuerdo con los planos, y su precio estará incluido en los precios de los respectivos hormigones.

La producción, el transporte, el manipuleo y la colocación del hormigón deberán cumplir con las exigencias de los Art. 5.3, 5.4, 5.5 y 5.6. del CIRSOC 201 y la Norma IRAM 1666.

El Oferente deberá especificar en su oferta el método para elaborar, transportar, manipular y colocar el hormigón, detallando las características de los equipos que utilizará; los mismos serán sometidos a la aprobación de la Inspección. Una vez aprobados, dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación escrita por parte de la Inspección.

A los Oferentes que no presenten en sus ofertas un sistema adecuado de hormigonado o que no posean los equipos adecuados para este tipo de tareas, se les solicitará, de considerarlo necesario, ampliación de la información suministrada; en caso que el Oferente no responda en tiempo y forma a dicha solicitud su oferta será rechazada.

No se podrá dar inicio a ninguna tarea de hormigonado sin la presencia y autorización previa de la Inspección, la que verificará que los materiales, equipos, armaduras y encofrados estén en condiciones para iniciar el ciclo de hormigonado.

El hormigonado de cada estructura será efectuado en forma continua, respondiendo a los recaudos de los artículos 5.6, 5.7, 5.8 del Reglamento CIRSOC 201.

La temperatura máxima del hormigón fresco, antes de su colocación en los encofrados, será de 30 C, pero se recomienda no superar los 25° C.

No se admitirá la colocación de hormigón, sin las debidas protecciones, si las temperaturas medias son de 5°C o menos, o bien, si puede preverse que dentro de las 48 hs. siguientes al momento de colocar el hormigón, la temperatura ambiente puede descender por debajo de 0°C. Las protecciones y demás medidas tomadas en estos casos deberán garantizar el mantenimiento de la temperatura del hormigón fresco en valores indicados en el Art. 5.12. del Reglamento CIRSOC 201.

La temperatura mínima del hormigón fresco antes de su colocación en los encofrados será según lo especificado en la Tabla 5.11 del Reglamento CIRSOC 201, que se transcribe a continuación.

Temperatura del aire (°C)	Mínima dimensión lineal de la sección (cm)			
	Menor de 30	30 a 90	90 a 180	Mayor de 180
-1 a 7	16°C	13°C	10°C	7°C
-18 a -1	18°C	16°C	13°C	10°C
Menor de -18	21°C	18°C	16°C	13°C

Todas las estructuras serán protegidas de la evaporación superficial mediante la aplicación de membranas de curado.

No se admitirá hormigonar en días de lluvia y en caso de ocurrir esto, dentro de las veinticuatro (24) horas del hormigonado, deberán obligatoriamente protegerse las superficies expuestas de los hormigones utilizando láminas plásticas adecuadas u otro método de tapado total que impida al agua de lluvia tomar contacto con el hormigón.

Terminado el hormigonado se protegerá la superficie del hormigón para evitar:

- Secado prematuro por acción del sol y del viento.
- Secado prematuro por acción de la circulación de aire.
- Contacto directo con lluvia o nieve.
- Contacto directo con agua en movimiento.
- Contacto directo con agua, suelos o sustancias agresivas en el hormigón que puedan existir en el lugar de emplazamiento.
- Acciones mecánicas, oscilaciones, vibraciones o sobrecargas.
- Acción del fuego.
- Acción de temperaturas extremas.

Año: Carlos Menéndez Bergallo
Secretaría de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES**

Se regará abundantemente el tiempo que fije la Inspección y que no será inferior a ocho (8) días. En todos los casos se seguirá lo especificado en el artículo 5.10 del Reglamento CIRSOC 201.

4.6.1.3. De los Encofrados.-

Los encofrados se proyectarán, calcularán y construirán para tener la resistencia, estabilidad, forma, rigidez y seguridad necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos, la combinación más desfavorable de los efectos producidos por esfuerzos estáticos y dinámicos de cualquier naturaleza y dirección a que puedan estar sometidos en las condiciones de trabajo.

Los encofrados deberán ser estancos para evitar las pérdidas de mortero durante el moldeo de las estructuras.

Los encofrados se deben construir con madera, chapas de acero, de madera compensada, fenólico, plástico o cualquier otro material que cumpla con las condiciones establecidas en los párrafos anteriores. Dichos materiales cuando se pongan en contacto con el hormigón no deben ablandarlo, decolorarlo, mancharlo, ni perjudicar en forma alguna su superficie.

Los encofrados de las estructuras en contacto con líquido deben garantizar, al ser removidos, superficies perfectamente lisas. Si a criterio de la Inspección dicha lisura no es adecuada, las superficies deberán ser revocadas por cuenta del Contratista a satisfacción de aquella. El costo de dichos trabajos se considerará dentro de los precios contractuales. En estos casos los encofrados se construirán de placas de fenólico o chapa metálica.

Los encofrados para los hormigones a la vista deberán ejecutarse con tablonado fenólico, planchas de madera terciada o chapa metálica.

Los hormigones que no queden a la vista, es decir que reciban algún tratamiento superficial (membranas o revoques), se trabajarán con tablas comunes para obtener una terminación rugosa que permita mejorar su adherencia.

En ningún caso se permitirá la utilización de madera mal estacionada.

Los encofrados metálicos no podrán ser pintados con aceites que manchen al hormigón. Todos los encofrados sin excepción se pintarán con sustancias desmoldantes que permitan un rápido desencofrado, evitando la adherencia entre hormigón y molde.

En todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocarán chaflanes o cuñas triangulares de 2,5 * 2,5 cm de madera cepillada.

No se permitirán ataduras que atraviesen el hormigón.

Las tolerancias constructivas de encofrados y elementos estructurales terminados deberán satisfacer las tolerancias especificadas en el Art. 6.5 del Reglamento CIRSOC 201.

Antes de iniciar las tareas de remoción de encofrados, apuntalamientos y arriostramientos, la empresa Contratista debe entregar a la Inspección un plan general con la secuencia de apuntalamiento y reapuntalamiento, incluyendo cálculo de cargas que se transfieren a la estructura, la fecha en que se deben realizar las tareas y la resistencia obtenida para el hormigón, según lo establecido en los documentos de proyecto. Si los documentos de proyecto no especifican la resistencia requerida para iniciar la remoción de los encofrados, se pueden iniciar las operaciones con las condiciones enunciadas en el Art.6.2.2.4 del Reglamento del CIRSOC 201.

La Inspección decidirá, en base al tipo de estructura, a las características del hormigón colocado, a la temperatura ambiente y a la forma en que se efectuará el curado del hormigón, el plazo mínimo para proceder al desencofrado de la estructura, para lo cual el Contratista deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

4.6.1.4. Requerimientos para el hormigón.-

Todas las estructuras de hormigón destinadas a contener líquidos, que se encuentren sumergidas o permanezcan en contacto con humedad o a la intemperie, además de prescripciones anteriores por durabilidad, deben incluir en el hormigón fibras de polipropileno, a los efectos de controlar fisuración plástica. Tanto para la dosificación como para su uso, incorporación al hormigón, mezclado, etc., se seguirán las indicaciones del fabricante y la bibliografía especializada. Al efecto, junto con la memoria de cálculo se presentará descripción del proceso de su uso, dosificación y documentación que avale lo propuesto



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

En todos los casos de juntas de trabajo, dilatación y/o hormigonado, para el sellado de las mismas se usaran bandas de PVC. El material será policloruro de vinilo plastificado, con las siguientes características:

- Resistencia mínima a la tracción de 14 Mpa.
- Alargamiento a la rotura 300%
- Temperatura de servicio entre -40 °C y +60 °C.
- Resistencia al desgarremínimo: 20 kg/cm²
- Resistencia a los álcalis: cumplir especificaciones CRD e IRAM

Las mismas se unirán por soldadura mediante ablandamiento del material por calor con placa de cobre, tanto para prolongar su longitud, formar ángulos, empalmes de tramos y uniones con mantas de PVC. En todos los casos se usaran juntas de construcción cerrada, empleándose bandas de 20 a 22 cm de ancho. A los efectos, junto con la memoria de cálculo se presentaran planos de ubicación prevista de las bandas de acuerdo a las etapas de hormigonado, detalles de su colocación y documentación técnica del fabricante.

4.6.1.4.1. Requerimientos de aceptación de estructuras estancas.-

Todas las estructuras de hormigón destinadas a contener líquidos o que se encuentren sumergidas, serán sometidas a pruebas hidráulicas para verificar su estanqueidad luego de transcurrido el plazo establecido en el CIRSOC para fisuración. El costo de estas pruebas, así como el de los equipos y/o instalaciones que éstas demanden, estarán a cargo del Contratista y se prorratearán en los precios del hormigón armado. La verificación se efectuará con agua, provista por el Contratista, llenando las estructuras hasta el nivel máximo de operación. En estructuras sobre el nivel del terreno se verificarán las pérdidas por observación directa de las superficies exteriores. En estructuras parcial o totalmente enterradas se medirá el descenso de nivel. En ambos casos la verificación se efectuará manteniendo la estructura con agua no menos de siete (7) días continuos, salvo que la magnitud de las pérdidas haga aconsejable suspender el ensayo. No se admitirá margen alguno de pérdidas en las estructuras, debiendo corresponder el descenso del nivel de agua, durante las pruebas hidráulicas, exclusivamente a la evaporación. La medición del descenso de nivel en cada estructura se efectuará cada veinticuatro (24) horas continuas, después de su llenado durante los siete (7) días y se repetirá por igual lapso para cada nivel de prueba que se efectúe o si la prueba es interrumpida por cualquier causa. En caso de producirse pérdidas, primero deberá verificarse que las mismas no sean por las juntas de dilatación o de trabajo, de ser así deberán sellarse nuevamente, hasta que no se produzcan pérdidas por ellas. Solucionado el problema de las juntas o en el caso de que las pérdidas no fuesen por ellas, deberá procederse a la impermeabilización de la estructura. La misma podrá hacerse mediante impermeabilizantes cementicios tipo Sika Top 107 Seal o de igual calidad o pintura epoxi-bituminosas sin solventes. El Oferente en su propuesta, deberá proponer para cada caso el tipo de aditivo a utilizar. Una vez efectuada la impermeabilización de la estructura se repetirán las pruebas de estanqueidad. De verificarse pérdidas nuevamente, el Contratista propondrá a la Inspección el nuevo procedimiento de impermeabilización, el cual no podrá ser implementado hasta no contar con la aprobación por escrito de la misma. La Inspección admitirá solamente dos (2) intentos de impermeabilización con resultados negativos. De detectarse pérdidas después del segundo intento, el Contratista deberá proceder a la demolición de la estructura y a la construcción de una nueva. La nueva estructura será sometida a las pruebas de estanqueidad siguiendo el mismo procedimiento establecido para la estructura original. Tanto los trabajos de sellado de juntas, impermeabilización, demolición de las estructuras originales y la construcción de las nuevas, no darán lugar a ampliaciones del plazo contractual ni al pago de adicional alguno sobre el precio contractual.

4.6.2. Morteros.-

4.6.2.1. Componentes:

Cemento Pórtland: Responderá a las especificaciones del numeral 3.5.1.1.a) de esta sección.

Cemento Blanco: Es el cemento obtenido con materiales debidamente seleccionados que le confieren una coloración blanca. Deberá cumplir con la Norma IRAM 1691 en el caso del cemento Pórtland blanco. El almacenaje, los ensayos y el control de calidad serán similares a los del cemento Pórtland.



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

Cemento de Albañilería: Es el material obtenido por la pulverización conjunta de Clinker Portland y materiales que careciendo de propiedades hidráulicas y/o puzolánicas, mejoran la plasticidad y la retención de agua haciéndolos aptos para trabajos generales de albañilería. Deberá cumplir con la Norma IRAM 1685.

No deberá ser empleado, en modo alguno para sustituir a los cementos Portland en las estructuras portantes.

Para el almacenaje rigen las mismas condiciones que para el cemento Portland normal y los ensayos son los estipulados en las Normas IRAM 1679 y 1885.

Se entregará en obra en el envase original de fábrica. Se extraerán muestras de cada una de las partidas acopiadas, debiéndose individualizar en forma segura los pertenecientes a cada partida a efectos de realizar los ensayos correspondientes.

Cal Aérea: Serán de marca aceptada por la Inspección y se proveerán en sus envases originales cerrados y provistos del sello de la fábrica de procedencia; no deberán presentar alteraciones por efecto del aire o de la humedad, de los cuales deberán ser protegidas en la obra hasta el momento de su empleo.

Estas cales deberán cumplir con la Norma IRAM 1626 Cal Aérea Hidratada, en Polvo para Construcción.

Cal Hidráulica: Serán de marca aceptada por la Inspección y se proveerán en sus envases originales cerrados y provistos del sello de fábrica de procedencia; no deberán presentar alteraciones por efecto del aire o de la humedad, de los cuales deberán ser protegidos en la obra hasta el momento de su empleo.

Deberá cumplir con las Normas IRAM 1508 Cal Hidráulica de Origen Natural, Hidratada, en Polvo, para Construcción y/o IRAM 1629 Cal Hidráulica Compuesta de Escoria, Hidratada, en Polvo para Construcción.

Arenas: Serán limpias, desprovistas de todo detrito orgánico o terroso, sales o arcillas adheridas a sus granos, lo que se comprobará mediante su inmersión en agua limpia.

Responderán a las Normas IRAM correspondientes.

4.6.2.2. Preparación de Morteros:

En el Cuadro Nº 2 se indican las proporciones que serán utilizadas para las distintas mezclas bajo las cuales se ejecutarán los morteros tanto sean para la construcción de mamposterías y rellenos como para utilizar en revoques.

En la dosificación de los componentes, se ha tenido en cuenta el esponjamiento de la arena debido a la cantidad de agua que contiene normalmente, aumentando su proporción en un 20% de manera que los volúmenes indicados son de aplicación para el caso de arena normalmente húmeda.

El amasado de las mezclas se efectuará mecánicamente mediante maquinarias adecuadas y de un rendimiento que asegure en todo momento las necesidades de la obra. No se permitirá el empleo de morteros cuyos materiales no se encuentren íntimamente mezclados. Mediante el amasado mecánico, se mezclará la masa total durante el tiempo necesario para obtener mezcla íntima y de aspecto uniforme. La duración del amasado no será en ningún caso menor de un minuto. Las mezcladoras tendrán reguladores de agua que permitan la entrada rápida y uniforme del agua al tambor de mezcla.

Los morteros se prepararán en cantidades necesarias para su utilización inmediata en las obras. Las mezclas que hubieran endurecido o hayan comenzado a fraguar, serán desechadas, no permitiéndose añadir cantidades suplementarias de agua, una vez salidas las mezclas del tambor de las mezcladoras.

Se agregará la cantidad de agua indispensable para obtener una consistencia conveniente a juicio de la Inspección, y ésta será modificada cuando sea necesario de acuerdo a los cambios que se noten en los agregados o en su grado de humedad. El Contratista deberá observar una estricta uniformidad en la dosificación de los morteros de cada obra a fin de evitar los fisuramientos resultantes del uso de materiales diferentes.

Arq. Carlos Roberto Sorbello
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin


 Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
 Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

 "RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
 REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

 CUADRO N° 2
 COMPOSICION DE MORTEROS

Mortero	Cemento	Cal		Arena			Usos
		Aérea	Hidráulica	Fino	Media	Gruasa	
E			1			4	Cimientos, mamposterías de ladrillos de elevación
F	½		1			4	Tabiques de ladrillo comunes
G	1		1			5	Pilares, arcos y bóvedas en ladrillos comunes
H	1			2		1	Aislamiento hidrófuga (con material hidrófugo)
K	1				3		Mampostería hidráulica azotada. Toma de juntas. Capas impermeables bajo pisos y azulejos. Asiento de vigas y armaduras.
L	1				4		Azotado sobre metal desplegado
M	¼	1			4		Mampostería de ladrillos huecos. Cielorrasos
N	¼	1		3			Enlucido interior
O	½	1		3			Enlucido exterior
P	½	1			3		Jaharro interior en paredes y cielorraso
Q	½	1			3		Jaharro exterior
R	1			1			Jaharro impermeable
S	1			2			Enlucido impermeable

(Relaciones en volumen)

NOTA: en los morteros F, F, G, M, P y Q podrán ser sustituidos los aglomerados por cemento de albañilería

4.6.3 Aceros de uso estructural.-

Los aceros a emplear en la construcción de estructuras resistentes deben estar garantizadas por el productor en los valores mínimos de las propiedades mecánicas, en los valores máximos de su composición química y en sus propiedades tecnológicas.

La garantía será certificada por escrito por el productor y será parte de la memoria de cálculo.

Los aceros cumplirán con las disposiciones contenidas en las normas IRAM-IAS U500-42 e IRAM-IAS U500-503.

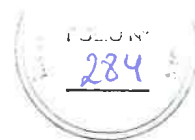
Las estructuras realizadas con aceros importados se ajustarán a lo establecido en los citados reglamentos y en las Normas vigentes a la fecha de ejecución del Proyecto

Los miembros estructurales obtenidos por plegado o conformado de chapas planas de acero al carbono o de acero de baja aleación (chapas dobladas o conformadas en frío) deben satisfacer las especificaciones dadas en las normas IRAM-IAS U500-42 y U500-503.

En los aceros a emplear en la construcción de estructuras livianas se deberá prestar especial atención a sus características de soldabilidad, cuando se utiliza la soldadura como medio de unión, y de doblado en frío sin fisuras.

Deben cumplir además:

Tipo de Acero	Tensión al Límite de Fluencia σ_f [N/mm ²]	Resistencia a la tracción mínima σ_t [N/mm ²]	Alargamiento de rotura mínimo ϵ_r [%]
F-20	200	330	28
F-22	220	370	28
F-24	240	420	25
F-26	260	470	24
F-30	300	500	22
F-36	360	520	22



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES**

Los tubos de pared delgada deben cumplir con las normas IRAM 2590, 2591, 2592, 2593, 2594 y 2596. Constituirán suficiente evidencia de conformidad con las especificaciones los ensayos certificados de las usinas, los informes certificados de ensayos realizados por el fabricante o ensayos realizados por laboratorios oficiales.

Los miembros estructurales constituidos por tubos de acero de pared delgada, de sección circular, cuadrada y rectangular conformados en frío y soldados por resistencia eléctrica, obtenidos a partir de chapas y flejes de acero laminados en frío serán según lo especificado en la norma IRAM-IAS 11500-05. Los conformados en caliente según normas IRAM-IAS 11500-42 e IRAM-IAS 11500-180, para usos generales y estructurales.

4.7. CONEXIÓN DOMICILIARIAS.-

Se deberá proveer y ejecutar las conexiones domiciliarias de todos frentes de lotes, hasta la línea Municipal, tanto las conexiones cortas como las conexiones largas (cruce de calles).-

Las conexiones a redes de cloaca se ejecutaran con materiales según exigencias de la D.P.O.S.S. La Contratista deberá prever en su oferta el pago de todos los derechos que correspondan abonar a fin de realizar estos trabajos en tiempo y forma.



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

CAPITULO 5

ESTACION ELEVADORA CLOACAL

5.1. DESCRIPCION.-

5.2. OBRAS CIVILES.-

5.2.1. Excavaciones.-

5.2.2. Estructuras.-

5.2.2.1. Fundaciones

5.2.2.2. Estructuras estancas y/o sumergidas.-

5.2.2.3. Calculo de Estructuras.-

5.2.2.4. Materiales

5.2.2.5. Tipo de Estructuras.-

5.2.3. Aislaciones.-

5.2.3.1. Aislaciones Hidrófugas.

5.2.3.2. Aislaciones Higrotérmico y barrera de vapor.-

5.2.3.3. Aislaciones en Zócalos.

5.2.3.4. Aislaciones térmicas en muros y cubiertas.

5.2.4. Muros.-

5.2.4.1. Muros Exteriores.-

5.2.4.2. Muros Interiores.-

5.2.5. Cubiertas.-

5.2.5.1. Cubierta.-

5.2.5.2. Drenante de condensación superficial.-

5.2.5.3. Aislación Térmica.-

5.2.5.4. Barrera de Vapor.-

5.2.6. Contrapisos y Carpetas.-

5.2.6.1. Contrapiso.-

5.2.6.2. Carpetas.-

5.2.7. Solados.-

5.2.7.1. Solados.-

5.2.8. Carpinterías.-

5.2.8.1. Carpinterías Exteriores.-

5.2.8.2. Herrajes.-

5.2.8.3. Puerta de Ingreso.-

5.2.9. Instalaciones.-

5.2.9.1. Instalaciones Sanitarias.-

5.2.9.2. Instalaciones Eléctrica.-

5.3. OBRAS ELECTROMECAICAS.-

5.3.1. Electrobombas.-

5.3.2. Tablero Eléctrico.-

5.4. OBRAS ELECTROMECAICAS.-

5.4.1. Electrobombas.-

5.4.2. Tablero eléctrico.-



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

CAPITULO 5

ESTACION ELEVADORA CLOACAL

5.1. DESCRIPCIÓN.-

El presente capítulo trata la provisión, transporte, colocación y/o construcción de materiales, equipos e instalaciones para la ejecución de la Estación Elevadora de Líquidos Cloacales. El presente se divide en los siguientes rubros

- Obras Civiles: Trata básicamente de la preparación del terreno de la Estación, construcción del edificio y ejecución de sus instalaciones
- Obras Electromecánicas:

Comprende la provisión, acarreo, instalación y puesta en funcionamiento de los equipos electromecánicos (bombas, reja, etc.), tableros, conductores y equipamiento accesorio.

5.2. OBRAS CIVILES.-

5.2.1. Excavaciones:

Los medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales.

Para ello el Contratista deberá presentar a la I.O. el detalle de los equipos a usar y su plan de trabajo, pudiendo esta solicitar que se modifiquen total o parcialmente si los considerase inadecuados para cumplimentar con las excavaciones y las indicaciones aquí mencionadas.

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo de determinados sistemas o medios de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, a fin de tomar la intervención correspondiente, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad, ni le otorgue derecho a reclamos de pagos adicionales.

Las diferentes operaciones de excavación deberán hacerse conforme a un programa establecido con anticipación por el Contratista y aprobado por la Inspección.

Toda incidencia en los costos debido a la presencia de agua en las excavaciones, cualquiera sea su caudal y proveniencia, deberán estar comprendidas en la propuesta del Oferente. Siendo así, no serán aceptados pedidos de aumento de precio por este motivo.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos u obras provisionarias necesarias para el perfecto drenaje de las aguas durante la ejecución de todos los trabajos. Estos gastos deberán estar incluidos en sus precios.

El Contratista será siempre responsable por cualquier desmoronamiento y asentamiento del terreno que pueda ocurrir, así como por los perjuicios de cualquier naturaleza que de ello pueda resultar.

5.2.2. Estructuras.-

5.2.2.1. Fundaciones:

Las fundaciones de las estructuras se realizarán en un todo de acuerdo con las recomendaciones que surjan del estudio de suelos correspondiente al lugar de implantación de la obra, el cual será ejecutado por laboratorio idóneo, con profesionales y antecedentes sólidos en el rubro, y presentado por la composición del suelo en el lugar de implantación, como así también, ante la ausencia de éstos antecedentes, ejecutar sondeos por cuenta propia, dado que una vez realizada la oferta no se reconocerá ningún tipo de adicional fundado en el desconocimiento del suelo de apoyo de las fundaciones.

5.2.2.2. Estructuras estancas y/o sumergidas:

Todas las estructuras de hormigón destinadas a contener líquidos, que se encuentren sumergidas permanezcan en contacto con humedad o a la intemperie, deben incluir en el hormigón fibras de polipropileno, a los efectos de controlar fisuración plástica. Tanto para la dosificación como para su uso, incorporación al hormigón, mezclado, etc., se seguirán las indicaciones del



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

fabricante y la bibliografía especializada. Al efecto, junto con la memoria de cálculo se presentara descripción del proceso de su uso, dosificación y documentación que avale lo propuesto.

En todos los casos de juntas de trabajo, dilatación y/o hormigonado, para el sellado de las mismas se usarán bandas de PVC. El material será polietileno de vinilo plastificado, con las siguientes características:

- Resistencia mínima a la tracción de 14 Mpa.
- Alargamiento a la rotura 300%
- Temperatura de servicio entre -40 °C y +60 °C.
- Resistencia al desgarro mínimo: 20 kg/cm²
- Resistencia a los álcalis: cumplir especificaciones CRD e IRAM

Las mismas se unirán por soldadura mediante ablandamiento del material por calor con placa de cobre, tanto para prolongar su longitud, formar ángulos, empalmes de tramos y uniones con mantas de PVC.

En todos los casos se usarán juntas de construcción cerrada, empleándose bandas de 20 a 22 cm de ancho. A los efectos, junto con la memoria de cálculo se presentaran planos de ubicación prevista de las bandas de acuerdo a las etapas de hormigonado, detalles de su colocación y documentación técnica del fabricante.

5.2.2.3. Cálculo de estructuras:

Todos los cálculos de las estructuras a cargo del Contratista deberán ser realizados y refrendados por un profesional, con título habilitante, el cual se hará responsable con su firma de los cálculos ejecutados.

La responsabilidad ante el Comitente por cualquier contingencia o perjuicio que pudiera derivarse del cálculo deficiente de las estructuras, será asumida por el Contratista.

La aprobación que presta la Inspección a los cálculos estructurales a cargo del Contratista, significará que han sido realizados conforme con las indicaciones generales establecidas en la documentación contractual. El Comitente no asume ninguna responsabilidad por los errores de cálculo que puedan haberse cometido, y que no se adviertan en la revisión, subsistiendo en consecuencia la responsabilidad del profesional y del Contratista, que será plena, por el trabajo realizado.

Se usarán las Normas Argentinas, sus Decretos Reglamentarios y modificaciones vigentes durante la ejecución de las Obras, relacionadas directa o indirectamente.

• Cálculo De Estructuras De Hormigón Armado

El contratista deberá presentar, dentro del plazo que se estipule en los pliegos de condición particulares, la documentación completa y necesaria para la correcta ejecución de la estructura de hormigón armado de la obra contratada. Comprende esta documentación, que deberá contar con el visto de la I.O. en lo referente a su presentación, de los ítems mencionados en el Art. 2 de este pliego

- Memoria de Cálculo.
- Planos generales de estructura.
- Planos de fundaciones, plantas y techos.
- Planos de detalles.
- Planillas de doblado.
- Cómputo métrico.
- Memoria descriptiva del proceso constructivo.

Los cálculos de estructura deberán realizarse conforme a lo especificado en los reglamentos CIRSOC201 e INPRES-CIRSOC 103, para la zona sísmica correspondiente. El visto por parte de la I.O., no implica aprobación u opinión respecto de lo correcto de su ejecución, no obstante ello, la I.O. podrá observar, parte o la totalidad del cálculo, si detectase errores u omisiones groseras en su ejecución y/o presentación. Se respetarán las dimensiones mínimas establecidas, para los elementos estructurales, por el reglamento INPRES-CIRSOC 103.

[Firma manuscrita]
 Secretario de Planificación y
 Desarrollo Urbano
 Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

• Cálculo de Estructuras livianas de Acero

Comprende la producción, acarreo, montaje y construcción de estructuras livianas de acero, ya sea como estructura principal o como parte de otra de características y/o material diferente; se podrá aplicar en las estructuras de cubiertas y de edificios en general, y servir de complemento en el proyecto, cálculo y ejecución en otros campos de utilización. Se tratarán los siguientes tipos de estructuras livianas de acero:

- Estructuras de chapa delgada doblada o conformada en frío.
- Estructuras de barras de acero de sección circular.
- Estructuras de perfiles laminados pequeños.
- Estructuras de tubos de pared delgada.

5.2.2.4. Materiales:

Los aceros a emplear en la construcción de estructuras livianas de acero deben cumplir con lo establecido en el Reglamento CIRSOC 301 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero para edificios", sus Anexos y las Normas IRAM correspondientes. Para este tipo de estructuras son especialmente importantes las características de soldabilidad del acero, cuando se utiliza la soldadura como medio de unión, y de doblado en frío sin fisuras.

En estructuras de chapa doblada en frío, se acepta la modificación de la tensión de fluencia por el cambio que se produce en el material, en las zonas de los dobleces y adyacencias. Esta modificación sólo es válida para secciones totalmente efectivas. Para secciones parcialmente efectivas, en compresión, tracción o flexión, la tensión de fluencia se determinará según lo indicado en los Artículos correspondientes de las Recomendaciones CIRSOC 303.

Los tubos de pared delgada deben cumplir con las normas IRAM 2590, 2591, 2592, 2593, 2594 y las usinas, los informes certificados de ensayos realizados por el fabricante o ensayos realizados por laboratorios oficiales.

5.2.2.5. Tipos de Estructuras

- Estructuras De Chapa Doblada O Conformada En Frío:

Se incluyen todos los miembros estructurales obtenidos por plegado o conformado de chapas planas de acero al carbono o de acero de baja aleación.

Los tipos de aceros utilizados se encuentran especificados en las normas IRAM -IAS U500-42 U500-503.

- Estructuras Livianas Construidas Con Tubo Estructural y Perfiles Laminados Pequeños -

Se incluyen todos los miembros estructurales constituidos por tubos de acero de pared delgada, de sección circular, cuadrada y rectangular conformados en frío y soldados por resistencia eléctrica, obtenidos a partir de chapas y flejes de acero laminados en frío (según norma IRAM -IAS U500-05) o en caliente (según normas IRAM-IAS U500-42 e IRAM-IAS U500-180), para usos generales y estructurales, y los elementos estructurales fabricados con perfiles laminados pequeños.

- Estructuras Livianas Construidas Con Barras De Acero De Sección Circular.

Se aplica al diseño y ejecución de estructuras livianas de acero construidas con barras de acero de sección circular, comúnmente denominadas estructuras livianas de hierro redondo, o estructuras de filigrana.

Se refieren a dos tipos constructivos fundamentales:

- a) Elementos de eje recto.
- b) Elementos de eje curvo de pequeña curvatura.

En el caso de adoptarse planteos teóricos de diseño que difieren de los expuestos en la Reglamentación, éstos deberán ser debidamente respaldados por ensayos, con márgenes de seguridad similares a los especificados.

5.2.3. Aislaciones.-

5.2.3.1 Aislaciones hidrófugas:

En todos los casos, la primera capa aisladora deberá quedar debajo del contrapiso y la segunda a nivel de piso terminado.



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

Para zapatas corridas, bases aisladas y cualquier otra estructura de hormigón se ejecutarán dos (2) capas aisladoras horizontales unidas verticalmente, de concreto 1:3 (cemento más arena), con 1 Kg. de hidrófugo cada 10 lts. de agua.

En los casos en que las aislaciones no estén indicadas en los planos, y a criterio de la Inspección de Obra sea necesaria su ejecución, el contratista las realizará de acuerdo a estas especificaciones.

Todas las capas aisladoras deberán presentar continuidad, enlace y cierres correctos, no admitiéndose fisuras ni poros y se las protegerá para evitar alteraciones producidas por agentes climáticos u otros factores.

La contratista no podrá continuar con la ejecución de las obras que apoyan en las capas aisladoras sin la autorización previa de la Inspección de Obra.

Se deberá colocar debajo del contrapiso, vigas y vereda perimetral, un film de polietileno de 400 micrones perfectamente solapado. Este film se colocará sobre una base drenante de material granular, que tendrá un espesor mínimo de 25 cm.

En paredes exteriores y cubierta de techo se colocará, previa al revestimiento exterior y a la colocación de la cubierta, una capa de papel embreado.

5.2.3.2 Aislaciones higrotérmicas y barreras de vapor:

Desde el punto de vista higrotérmico, tanto los cerramientos horizontales (pisos y cubiertas) como los verticales, deberán cumplir con las siguientes Normas IRAM:

11601: Método de cálculo resistente Térmica de muros/techos

11603: Clasificación bioambiental de la R. Argentina

11604: Coeficiente volumétrico "G" de pérdida de calor

11605: Valores máx. Admisibles de transmitancia térmica "K"

11625: Verificación del riesgo de condensación de vapor de agua superficial e intersticial, en muros y techos de edificios.

5.2.3.3. Aislaciones en zócalos:

Se deberán asegurar las aislaciones hidráulicas e higrotérmicas del encuentro entre los muros y vigas de encañonado inferior, mediante una barrera de vapor en base a bitumen asfáltico en toda la superficie exterior de muros y estructuras, aislación en base a poliestireno expandido u otro aislante térmico de celdas cerradas de espesor 1" (una pulgada) como mínimo y aislación hidráulica en base a papel embreado. Todo éste paquete aislante se protegerá mecánicamente con un salpicado hidrófugo con revoque grueso y fino, aplicado sobre un entramado de malla electrosoldada y metal desplegado.

Los detalles de las propuestas de ésta aislación deberán necesariamente ser presentadas para su aprobación a la Inspección de Obra y serán diseñadas conforme a la normativa vigente para la zona bioambiental VI.

5.2.3.4. Aislación térmica en muros y cubiertas:

Las cubiertas y los muros en contacto con el exterior llevarán, aislación térmica, aislación hidráulica y barrera de vapor.

5.2.4. Muros.-

5.2.4.1 Muros exteriores:

El muro deberán cumplir con las normas de construcción de éste Pliego, especialmente con las higrotérmicas para la zona bioambiental VI y serán de igual o superior nivel de terminación que el previsto en ella.

Se contemplará en el presente ítem la zinguería necesaria para lograr las terminaciones y cierres requeridos. En ningún caso la chapa utilizada será de espesor menor a BWG 24

Todos los muros cuentan con 4 (cuatro) capas que son de exterior a interior:

1)- **Cerramiento exterior:** Chapa de acero galvanizada, perfil trapezoidal, BWG N° 24 prepintadas, color a ser seleccionado por la IO y placa de rigidización tipo multilaminado o OSB de 12 mm de espesor. Entre ambos se colocará barrera hidráulica y al viento tipo membrana



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

"Tyvek". Estructura tipo bastidor con montantes y soleras de perfil de chapa de acero conformado en frío, galvanizados, sobre los cuales se fijaran por medio de tornillos los elementos descriptos.

El metro inferior llevara un "zócalo" con terminación de placas cementicias de 15 mm de espesor, con aplicación de revoque plástico con color incorporado a elección de la IO, textura lisa.

2)- Aislación térmica: Será lana de vidrio, de espesor y densidad según cálculo, con un mínimo de 100 mm. La aislación cubrirá la totalidad de los elementos en contacto con el exterior, evitando todos los puentes térmicos.

3)- Barrera de vapor.-

4)- Paramento interior: Será ejecutado con placas cementicias de 12 mm de espesor. Deberá lograrse una superficie perfectamente lisa y nivelada.

5.2.4.2 Muros Interiores:

De placa de roca de yeso de 12 mm, encintado, enduido y lijado, sobre estructura (bastidor) metálica del sistema, nivelado, listo para pintar. Las alternativas deberán garantizar un mejor nivel de terminaciones (indicadas en Revoques, Revestimientos y Pinturas).

5.2.5. Cubiertas.-

Las estructuras de las cubiertas se regirán por las normativas del rubro Estructuras. Las aislaciones se regirán por las normativas del rubro Aislaciones higrótérmicas y barreras de vapor.

La cubierta se realizará con perfiles metálicos conformados C, de dimensiones según cálculo.

Todos se fijarán a la estructura mediante planchuelas y bulones, al igual que uniones de perfiles entre sí.

a) Cubierta: Chapa trapezoidal galvanizada prepintada calibre mínimo BWG N° 24, con zinguerías y piezas especiales de igual calidad y terminación. Las fijaciones serán con tornillos con arandelas de neopreno (las dimensiones y cantidad de los tornillos estarán de acuerdo a lo estipulado por las Normas vigentes y lo que surja de la verificación estructural), sellándose todos los posibles ingresos de agua en las uniones de chapas, canaletas, cumbreras y ventilaciones.

b) Drenante de condensación superficial: Para evitar que el goteo de la condensación en la chapa moje a la aislación térmica, se colocará sobre ésta papel embreado, previéndose la salida de agua al final de la pendiente.

c) Aislación Térmica: Aislación térmica de dimensiones 2" (dos pulgadas) como mínimo, sujeta por malla de alambre en los casos de cielorraso suspendido.

d) Barrera de Vapor: Film de polietileno de 200 micrones, sujeta por malla de alambre en los casos de cielorraso suspendido.-

5.2.6. Contrapisos y Carpetas.-

5.2.6.1. Contrapisos: Los contrapisos se ejecutarán sobre terreno natural compactado, espesor mínimo del contrapiso 15 cm y se incorporará como mínimo un 1 Kg de hidrófugo cada 10 litros de agua.

5.2.6.2. Carpetas: Se ejecutará conjuntamente con el contrapiso una carpeta de cemento alisado (1:3 cemento y arena) con endurecedor incorporado.

5.2.7. Solados.-

5.2.7.1- Solados: En la zona de Sala de Rejas y Sala de Bombas se colocará carpeta de cemento con endurecedor y color incorporado, alisado y rodillado.

Arq. Carlos Alberto Fernández
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES

5.2.8. Carpinterías.-

5.2.8.1. Carpinterías exteriores:

Los marcos y bastidores de las hojas de las puertas exteriores serán de chapa doblada BWG Nº 16, con material de relleno tipo hormigón liviano.

Las puertas y ventanas serán de doble contacto.

No se colocarán sistemas de seguridad y oscurecimiento.

5.2.8.2. Herrajes:

En todos los casos deberán incluirse los herrajes necesarios para su funcionamiento según el siguiente detalle, que se entenderá como mínimo:

Cerradura de seguridad doble cilindro, picaportes como fijo al exterior y simple balancín al interior, bisagras a munición.

5.2.9. Instalaciones.-

5.2.9.1 Instalación Sanitaria:

Provisión y distribución de agua fría. Se deberá prever la instalación de una cañilla de agua fría para cualquier tarea de mantenimiento dentro de la estación elevadora, como el lavado de las bombas o del canasto. Será de polipropileno copolimerorandom.

En instalación embutida en pared, será debidamente protegida y se preverá una válvula de cierre.

Debiéndose los mismos ejecutar según las Reglas del Arte con toda prolijidad, observando las especificaciones de este pliego y demás exigencias y reglamentaciones vigentes en la DPOSS y otras reparticiones oficiales competentes.

5.2.9.2. Instalación Eléctrica:

El tablero de control de la Estación, deberá encontrarse alojado en un edificio independiente a la caseta de la fosa de bombeo, con el objeto de evitar el contacto permanente de los comandos con los gases provenientes de dicha fosa, lo cual produce el deterioro y fallas en los controles de la estación.

Deberá ser de fácil acceso y operación, con voltímetros y amperímetros analógicos. Se deberá tener en cuenta también un circuito eléctrico independiente para la iluminación interior y al menos dos (2) tomacorrientes, como así también borneras para las bombas. El cableado interior deberá ejecutarse mediante la instalación de bandejas ubicadas a una altura mínima de 2m y colocadas de manera perimetral.

Iluminación de acceso: Las luminarias se colocaran en las 4 caras del edificio, según disposición de la IO, constando de reflectores de tipo LED ubicados a 2.50 a 3 m sobre el nivel del piso.

5.3. CONSIDERACIONES VARIAS.-

Se deberá contar con una válvula de corte en cañería de ingreso, tipo esclusa, y alojada en cámara accesible desde el nivel del terreno.

Las guías para sustraer las bombas del interior de la fosa de bombeo deberán ser galvanizadas y hasta el nivel de piso superior para asegurar su completa extracción mediante aparejo, el cual tendrá una capacidad mínima de carga de 1000kg. y deberá ser provisto junto con la estación. Así mismo el mencionado aparejo será provisto con carro y guía superior materializada con perfil normal IPN, que asegure su transporte hasta el exterior de la caseta, por lo que la mencionada guía superior para extracción se extenderá desde el edificio un mínimo de dos (2) metros hacia el exterior.

En función de los gases que producen los desagües cloacales, resulta necesaria la protección de las piezas metálicas dentro de la caseta correspondiente a la fosa de bombeo, por lo que deberá presentar para su aprobación, la metodología y materiales a emplear para evitar la pronta corrosión de las piezas.

Arq. Carlos Roberto Fraga
Secretaría de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

En el sector que determine el Área Técnica, se deberá disponer de un acceso mediante tapa metálica para el ingreso de manguera de desobstrucción para la limpieza de la fosa de bombeo.

Para el interior de la Fosa de Bombeo, se deberá proveer una escalera de aluminio que permita acceder desde el piso técnico hasta el fondo de la fosa de bombeo, un canasto de repuesto y un kit completo de reparación por cada bomba a instalar según el fabricante.

Se deberá prever así mismo, un sistema para el izaje y sustracción del canasto ubicado en cañería de ingreso. Dicho sistema deberá ser propuesto ante el área técnica de instalaciones externas para su aprobación o modificación en caso de corresponder. La fosa de bombeo deberá contar con un Piso Técnico, el que será metálico y deberá asegurar una superficie antideslizante en el mismo.

5.4. OBRAS ELECTROMECAICAS:

5.4.1 Electrobombas.-

Se deberán proveer dos electrobombas sumergibles marca FLYGT modelo NP 3069 SH272, de fundición de hierro gris, apta para el bombeo de aguas residuales, cloacales, con contenido de sólidos o fibras largas; para instalación en pozo colector, del tipo autolimpiantes provista con:

- Motor eléctrico de 1,7 kW a 2655 rpm, para corriente alterna trifásica 380 V - 50 Hz, arranque estrella - triángulo.
- Garra de deslizamiento abulonada a la voluta, para el acople automático con el codo de descarga, al bajar la bomba a lo largo de barras guías desde el exterior del pozo.
- Codo de descarga base para el acople automático de la bomba, con salida a brida de Ø 50 mm, perforada según Norma ANSI B16.1 Tabla 5.
- Grillete + 6 metros de cadena galvanizada para el izado de la bomba.
- 10 metros de cable eléctrico especial sumergible bajo vaina reforzada de goma de polietileno clorada de 7x2,5 + 2x1,5 mm².
- Protección térmica en el bobinado del estator con apertura a 140°C y cierre automático a 90°C.
- Impulsor N: bicanalsemiabierto, de álabes curvados hacia atrás, de diseño inatascable, auto limpiante, y de sostenienda alta eficiencia en el tiempo para el bombeo de líquidos residuales sucios; éste se complementa con ranura de descarga en la voluta.
- Unidad de sello mecánico (Plug-in), que contiene el sello mecánico interno y externo, ambos con pistas de carburo de tungsteno resistente a la corrosión.
- Cámara de inspección donde retiene el líquido que pueda pasar por el sello mecánico interno evitando que llegue al rodamiento inferior.
- Protección por ingreso de líquido a cámara de inspección, mediante sensor por flotación (FLS).
- MiniCAS II: unidad de relevo del FLS, y protección por sobre temperatura; para colocar en tablero.
- Sistema de expulsión de partículas abrasivas del sello mecánico exterior (Spin out).
- Manija de izaje en acero inoxidable.
- Brida (flushvalve) con tapa, preparada para posible conexión de una válvula de limpieza.

Se deberán instalar además los siguientes accesorios.

- Ganchos de acero inoxidable para sostener los reguladores de nivel, cadenas y cables.
- Piso técnico intermedio para operación de válvulas.
- 2 (dos) válvulas de retención 4".
- 2 (dos) válvulas esclusas 4".
- Escalera marinera para acceso, construida en aluminio.
- Cañerías de impulsión y accesorios en acero de 2".
- Adaptación de bridas de descarga de las bombas de 3" a cañerías de 4".
- Canasto de sólidos en la entrada del efluente en acero galvanizado.
- Soporte y guía para elevación del canasto en acero inoxidable
- Soporte superior para barras guías.
- Barras guías de acero galvanizado
- Tapa de acceso construida en chapa antideslizante.

Arq. Carlos Alberto Corrales

Elaborado en
Municipio de Tolhuin



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES**

5.4.2. Tablero eléctrico.-

Se deberá proveer un tablero eléctrico de alimentación, protección, comando y control para dos (2) electrobombas sumergibles Flygt modelo NP 3069 SH272 equipadas con motor de 1.7 Kw de potencia compuesta por:

- Armario mural estanco construido en chapa de acero, IP 54.
- Interruptor seccionador rotativo tetrapolar de corte general.
- Transformador 220/24V.
- Guardamotor y arrancador suave con "by-pass" integrado por cada bomba.
- Elementos de mando y señalización metálicos montados en el frente.
- Zócalo para conexión de relé FlygtMiniCAS II por cada bomba.
- Circuito de comando alternativo mediante relé auxiliar que, en modo automático, producirá la marcha de las bombas en forma alternada con cada ciclo de bombeo a los efectos de equilibrar el desgaste y mantener activas a todas las unidades.
- Bornera para conexión de tres (3) reguladores de nivel Flygt ENM-10.
- Tres (3) reguladores de nivel Flygt ENM-10.
- Planos conforme a fabricación.

Ara, Carlos María Enrique
Secretario de Planificación y Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



**Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano**

Pliego de Especificaciones Técnicas

**"RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOCALES**

CAPITULO 6

CAÑERÍA DE IMPULSION CLOACAL.-

6.1.-DESCRIPCIÓN.-

6.2. CAÑERÍAS.-

6.2.1. Características del material.-

6.3. UNIONES.-

6.3.1. Uniones a tope.-

6.3.2. Uniones a enchufe.-

6.3.3. Uniones a montura.-

6.3.4. Mecánica.-

6.4. TAPADAS MÍNIMAS.-


Arq. Zoraida Berio - Berio
Secretaría de Planificación y
Desarrollo Urbano
Municipio de Tolhuin



Municipio de Tolhuin – Tierra del Fuego
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano

Pliego de Especificaciones Técnicas

"RED DE INFRAESTRUTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE - TOLHUIN"
REDES DE AGUA Y DESAGÜES CLOACALES

CAPITULO 6

CAÑERÍA DE IMPULSION CLOACAL.-

6.1.-DESCRIPCIÓN.-

En este rubro comprende la provisión, transporte y colocación de cañerías. Razones tanto de calidad como de seguridad han llevado a la adopción de cañería PEAD polietileno de alta densidad clase 10 de diámetro nominal 110 mm, unidas por termofusión, con tiempos de calentamiento conforme las prescripciones del fabricante.

La tapada mínima será de 1.20 m medida sobre la clave y la cañería deberá estar asentada sobre un lecho de material granular fino que deberá carecer por completo de bochones con tamaño superior a los 60 mm.

6.2. CAÑERÍAS.-

6.2.1. Características del material:

Se utilizará cañería de polietileno de Alta Densidad MRS 80 según clasificación ISO 4427 y PE 2406según ASTM, clase 8, con una densidad mínima de 0,950 g/cm³. La cañería y los accesorios a emplear con normas de calidad ISO 9002.

6.3.UNIONES.-

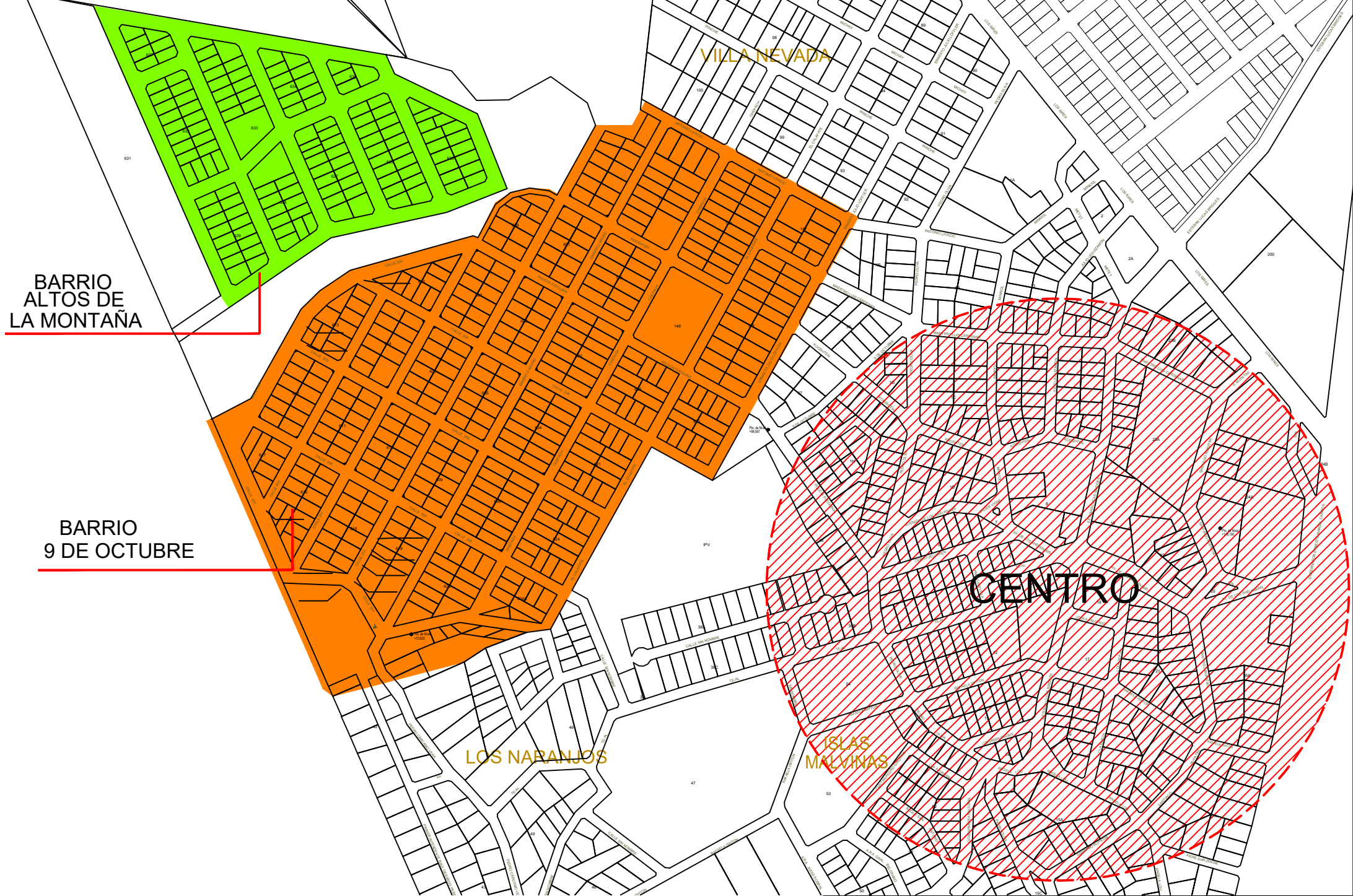
La unión entre cañerías y los accesorios se realizaran por termofusión y/o electrofusión, utilizándose a tal fin los accesorios y herramientas recomendados por el fabricante, asegurando así una completa homogeneidad de materiales, calidad y comportamiento de la red. Las formas de unión, independientemente del método que se utilice son:

- 6.3.1. Uniones a tope: Utilizada para unir cañerías de diámetros mayores, sin la necesidad de accesorios. Se realiza la unión mediante el uso de una máquina de fusión a tope manual o automática.
- 6.3.2. Uniones a enchufe: Esta unión se efectúa mediante el uso de accesorios, se emplea para unir cañerías de diámetros menores, y la instalación de accesorios tales como tees, reducciones, codos, tapas, etc...El principio de unión es la de hembra/macho entre la cañería y el accesorio.
- 6.3.3. Uniones a montura: Se emplea exclusivamente para efectuar derivaciones y/o servicios de la red principal. Se efectúa con accesorios tales como ramales, ramales domiciliarios y válvulas de servicio. Esta unión consiste en accesorios tipo "montura" que luego de ser unidos a la red, permiten por sus propios medios o externos, según sea el caso, perforar la red principal y habilitar la derivación o servicio.
- 6.3.4. Mecánica: Esta forma de unión se efectúa para unir las cañerías de polietileno con otros materiales, por medio de accesorios de transición. Esta es la forma de unión principalmente utilizada para la conexión a la válvula de vereda, medidor, y el ingreso al domicilio.

6.4.TAPADAS MÍNIMAS.-




La tapada mínima de las cañerías será de 1,20 m y estará ubicada en la traza prevista en el proyecto. Estas prescripciones pueden ser modificadas en casos especialmente justificados por la Contratista, previa autorización por parte de la Inspección. En los casos en que la obra afecte a diversos entes el Oferente y/o Contratista deberá hacer todas las averiguaciones en lo que a este punto se refiere en los Entes correspondientes y contar con las debidas autorizaciones por escrito, no admitiéndose ningún reclamo por parte del Oferente y/o Contratista, ya sea de orden económico y/o ampliación de plazos, con respecto a modificaciones de la ubicación y/o tapada de la cañería.

ANEXO I

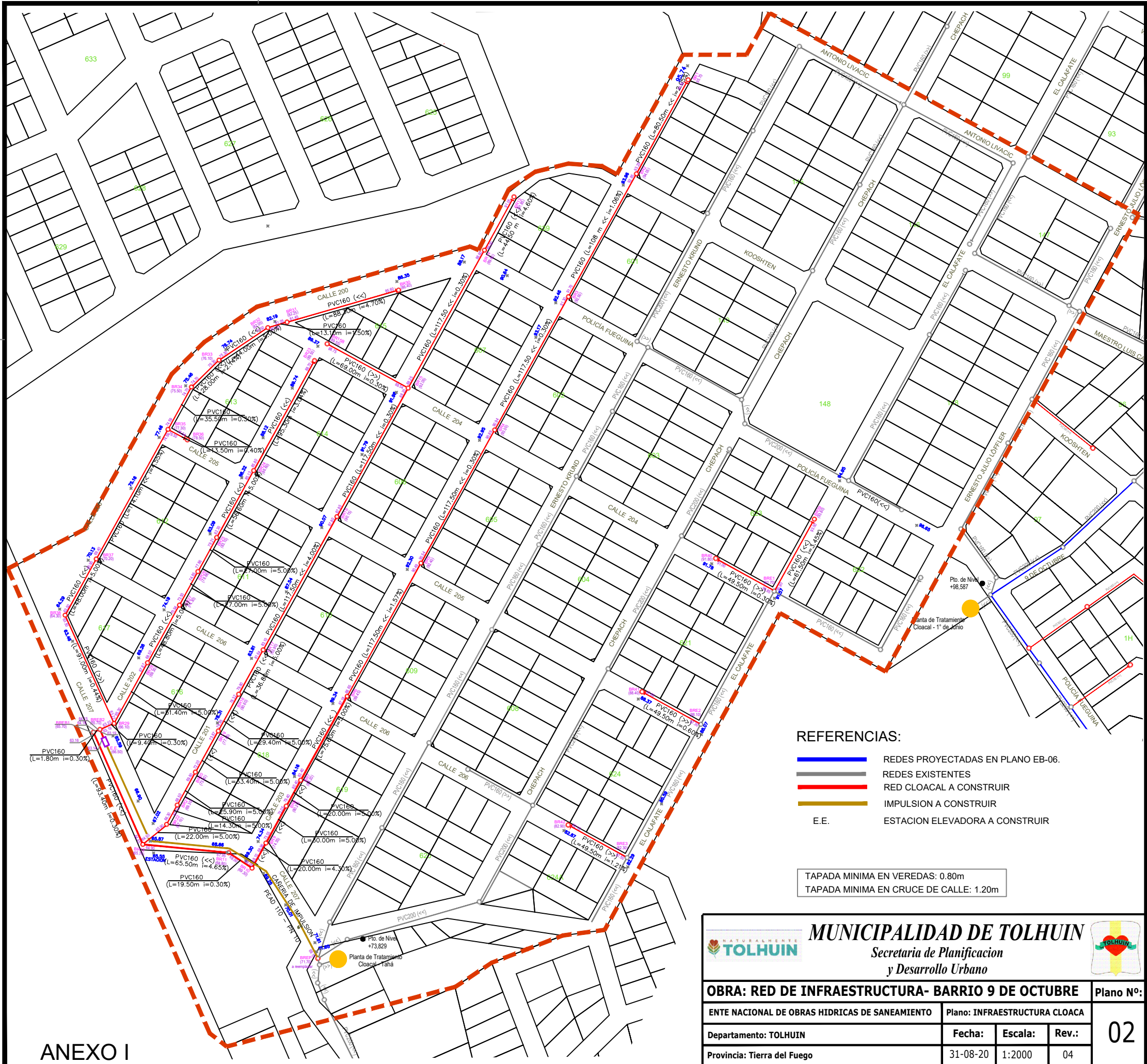


BARRIO ALTOS DE LA MONTAÑA

BARRIO 9 DE OCTUBRE

-  ZONA CENTRO
-  BARRIO 9 DE OCTUBRE
-  BARRIO ALTO DE LAS MONTAÑA

		MUNICIPALIDAD DE TOLHUIN Secretaria de Planificación y Desarrollo Urbano			
OBRA: RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE					
ENTE NACIONAL DE OBRAS HIDRICAS DE SANEAMIENTO			Plano: UBICACIÓN		
Departamento: TOLHUIN			Fecha:	Escala:	Rev.:
Provincia: Tierra del Fuego			27-07-20	S/ESC.	02
					01



- REFERENCIAS:**
- REDES PROYECTADAS EN PLANO EB-06.
 - REDES EXISTENTES
 - RED CLOACAL A CONSTRUIR
 - IMPULSION A CONSTRUIR
 - E.E. ESTACION ELEVADORA A CONSTRUIR

TAPADA MINIMA EN VEREDAS: 0.80m
TAPADA MINIMA EN CRUCE DE CALLE: 1.20m

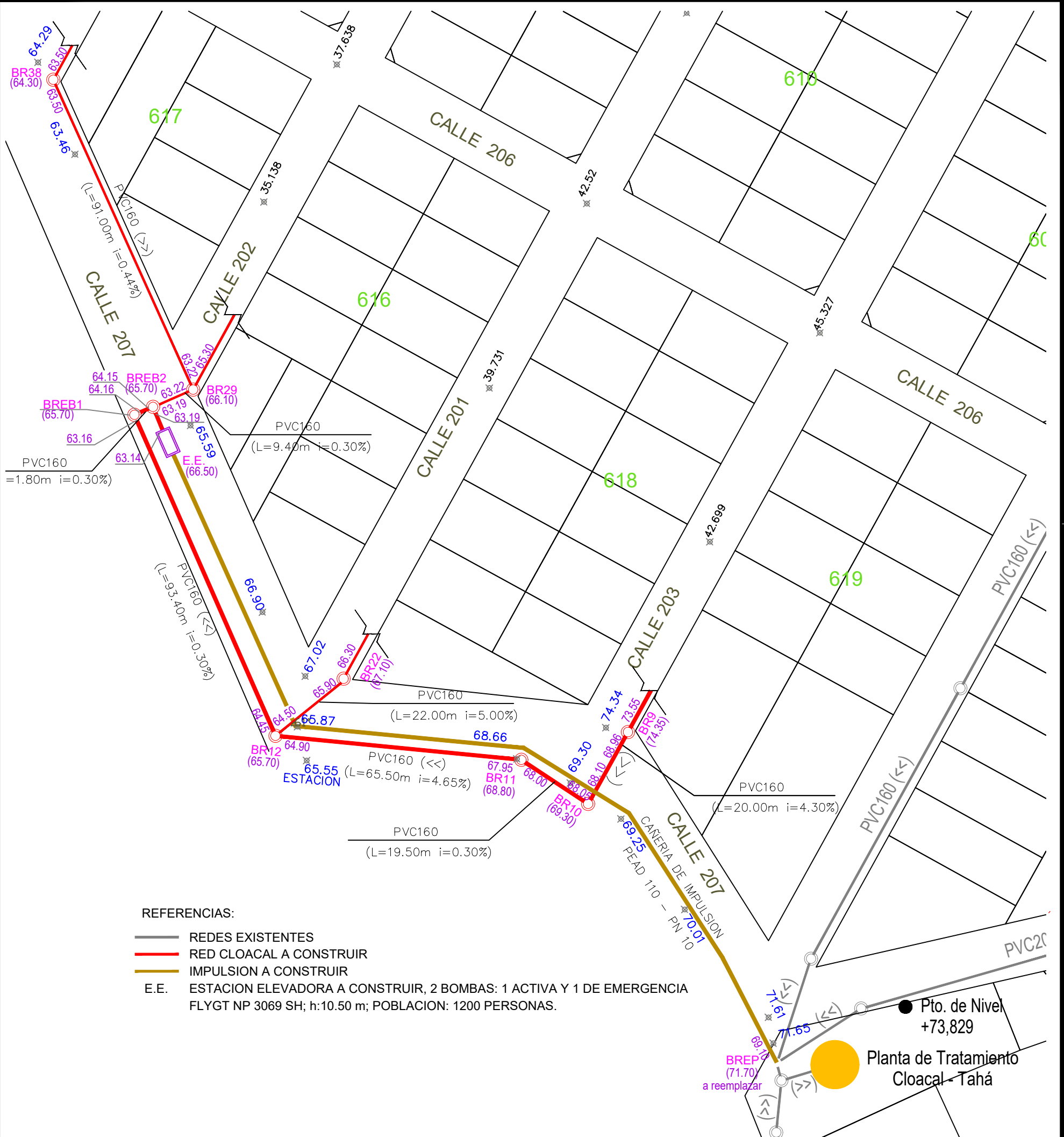


MUNICIPALIDAD DE TOLHUIN
Secretaria de Planificacion
y Desarrollo Urbano



OBRA: RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE				Plano N°:
ENTE NACIONAL DE OBRAS HIDRICAS DE SANEAMIENTO		Plano: INFRAESTRUCTURA CLOACA		
Departamento: TOLHUIN	Fecha:	Escala:	Rev.:	02
Provincia: Tierra del Fuego	31-08-20	1:2000	04	

ANEXO I

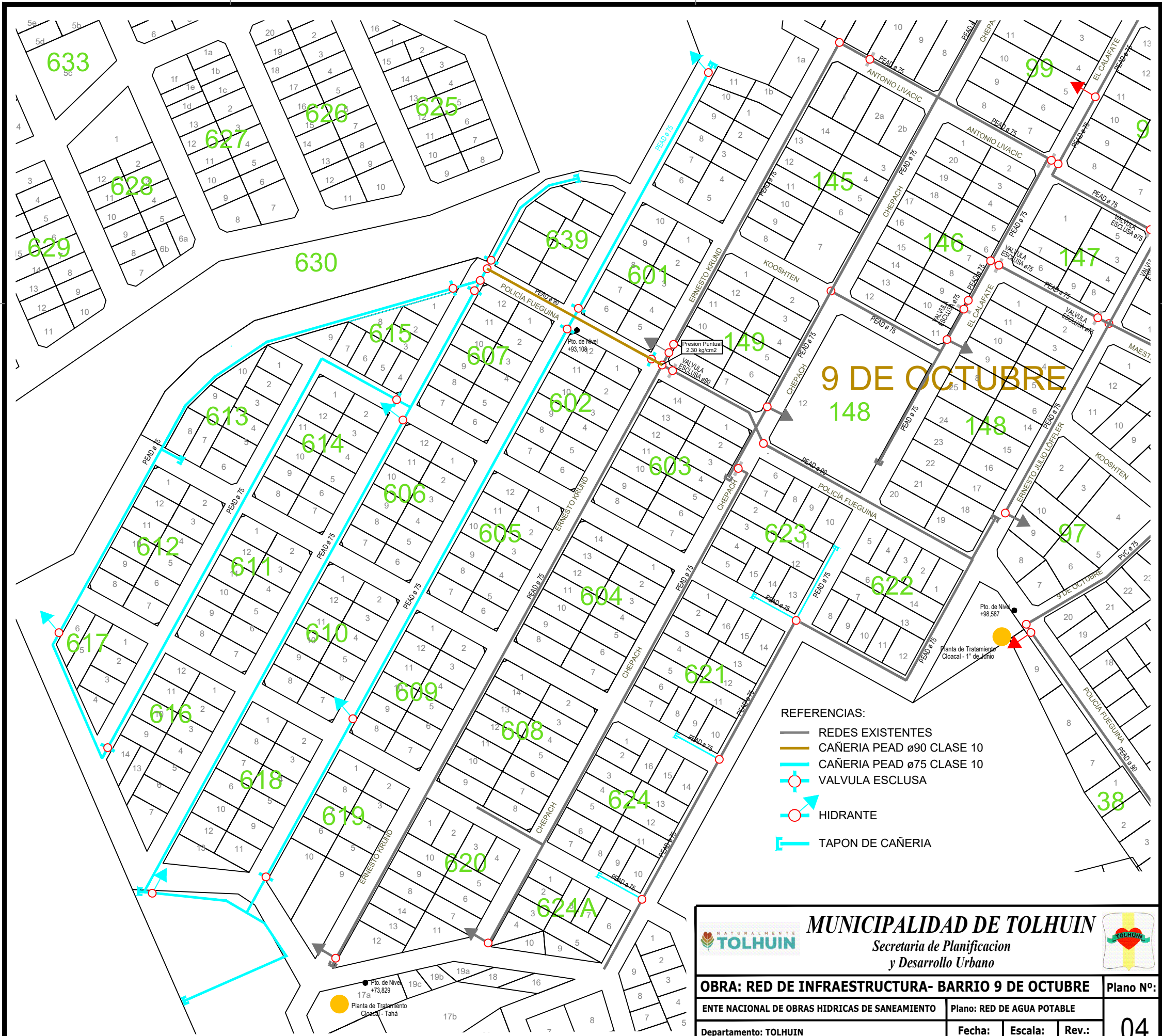


REFERENCIAS:

- REDES EXISTENTES
- RED CLOACAL A CONSTRUIR
- IMPULSION A CONSTRUIR
- E.E. ESTACION ELEVADORA A CONSTRUIR, 2 BOMBAS: 1 ACTIVA Y 1 DE EMERGENCIA FLYGT NP 3069 SH; h: 10.50 m; POBLACION: 1200 PERSONAS.

ANEXO I

 MUNICIPALIDAD DE TOLHUIN Secretaria de Planificación y Desarrollo Urbano		
OBRA: RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE		
ENTE NACIONAL DE OBRAS HIDRICAS DE SANEAMIENTO		Plano: IMPULSION RED CLOACAL
Departamento: TOLHUIN		Fecha: 31-08-20
Provincia: Tierra del Fuego		Escala: 1:750
		Rev.: 05
		03



- REFERENCIAS:
- REDES EXISTENTES
 - CAÑERIA PEAD ø90 CLASE 10
 - CAÑERIA PEAD ø75 CLASE 10
 - VALVULA ESCLUSA
 - HIDRANTE
 - ⊥ TAPON DE CAÑERIA

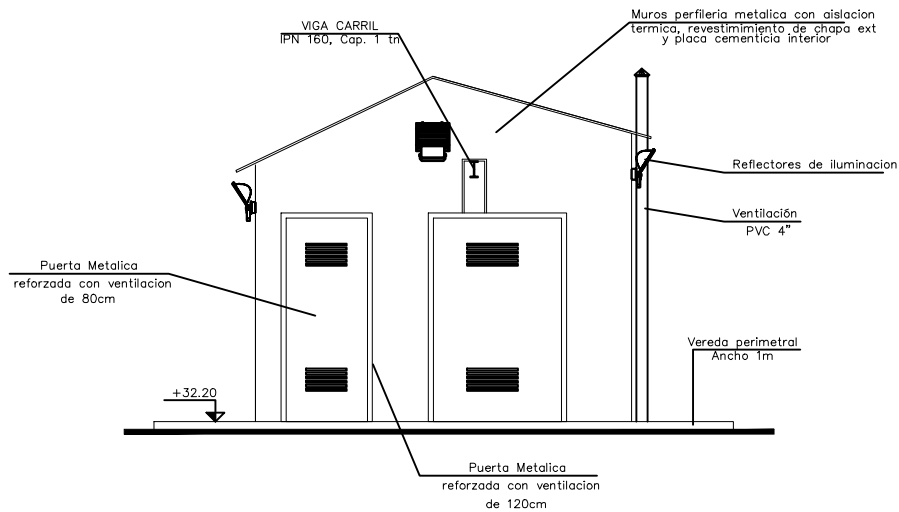


MUNICIPALIDAD DE TOLHUIN
Secretaria de Planificacion
y Desarrollo Urbano

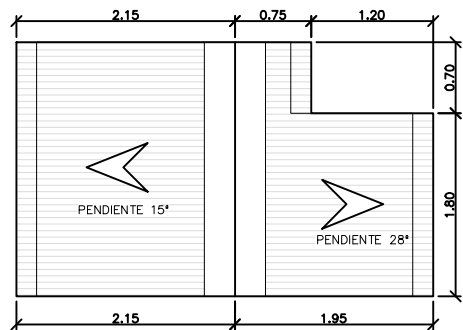


OBRA: RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE			Plano N°:
ENTE NACIONAL DE OBRAS HIDRICAS DE SANEAMIENTO		Plano: RED DE AGUA POTABLE	
Departamento: TOLHUIN	Fecha:	Escala:	Rev.:
Provincia: Tierra del Fuego	25-08-20	1:2000	04

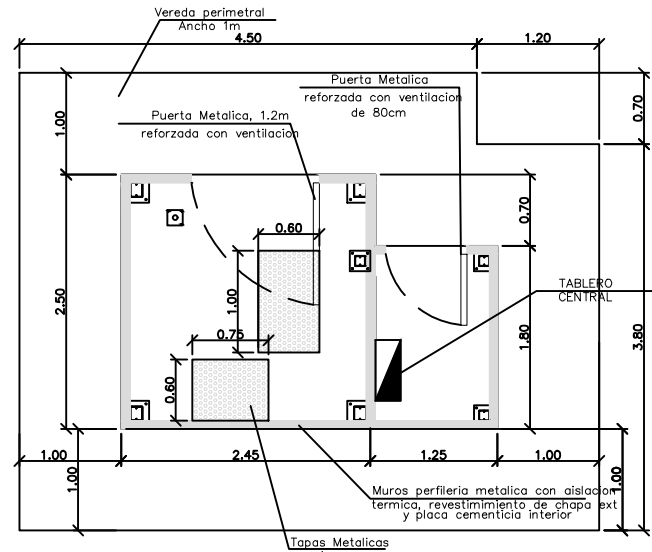
ANEXO I



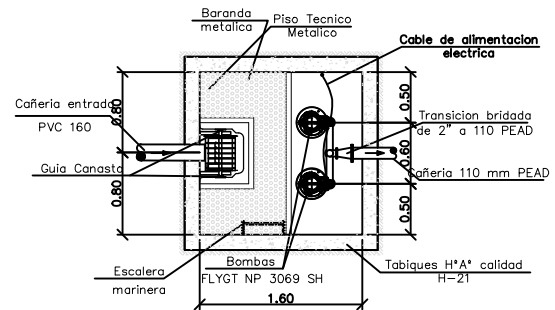
FACHADA



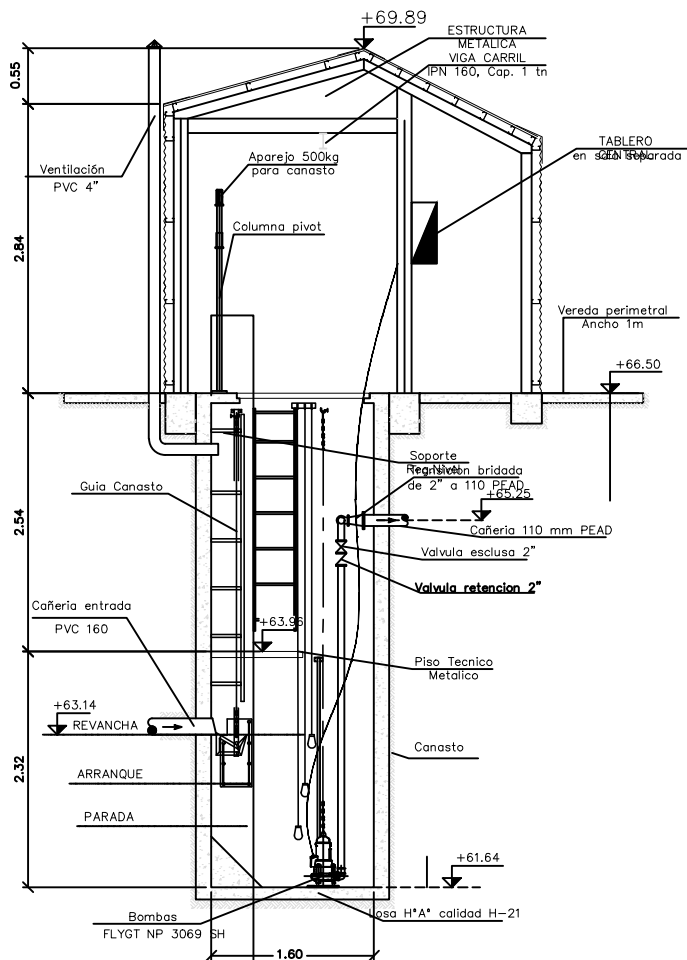
PLANTA DE TECHOS



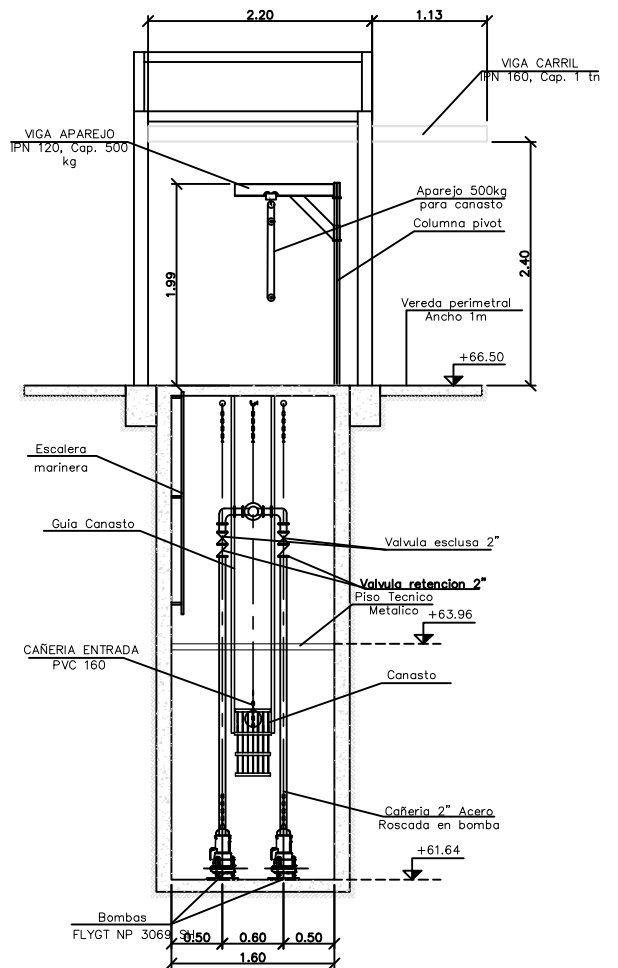
PLANTA



CORTE NIVEL MEDIO



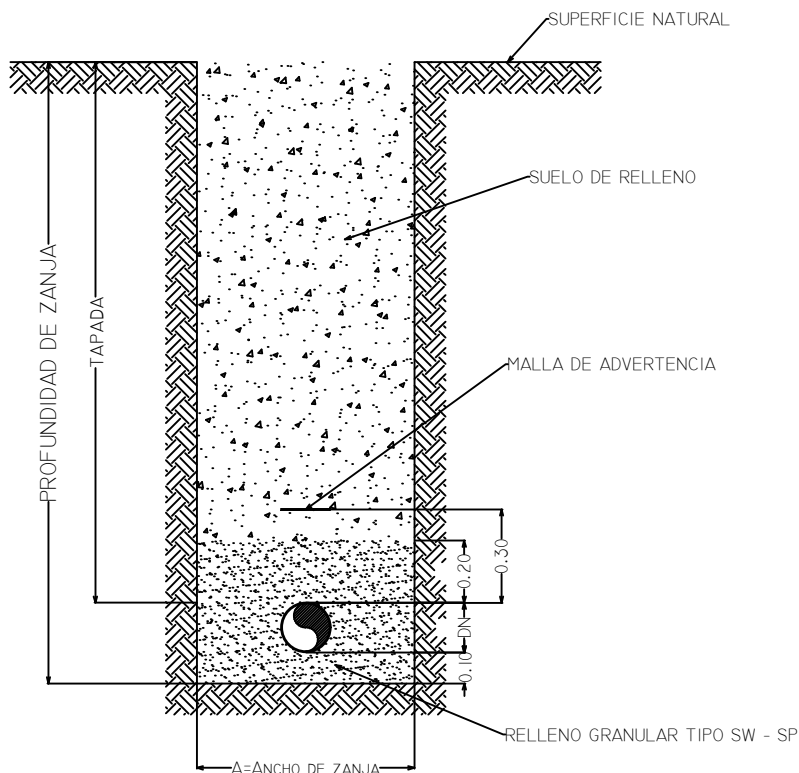
CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL

 MUNICIPALIDAD DE TOLHUIN Secretaria de Planificacion y Desarrollo Urbano			
OBRA: RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE		Plano N°:	
ENTE NACIONAL DE OBRAS HIDRICAS DE SANEAMIENTO		Plano: ESTACION ELEVADORA	
Departamento: TOLHUIN	Fecha:	Escala:	05
Provincia: Tierra del Fuego	25-08-20	1:50	
		Rev.:	03

ANEXO I



ANCHO DE ZANJA CAÑERÍA CLOCAL
 PROF. DE ZANJA < 2.5Ø PROF. DE ZANJA > 2.5Ø ANCHO DE ZANJA CAÑERÍA AGUA

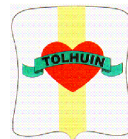
DN mm	A mm
110	400
160	500
200	500
315	700
355	700
400	800

DN mm	A mm
110	700
160	700
200	700
315	800
355	900
400	900

DN mm	A mm
110	400
160	500
200	500
315	700
355	700
400	800



MUNICIPALIDAD DE TOLHUIN
 Secretaria de Planificación
 y Desarrollo Urbano



OBRA: RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE

Plano N°:

ENTE NACIONAL DE OBRAS HIDRICAS DE SANEAMIENTO

Plano: PLANO DE ZANJA TIPO

Departamento: TOLHUIN

Fecha:

Escala:

Rev.:

06

Provincia: Tierra del Fuego

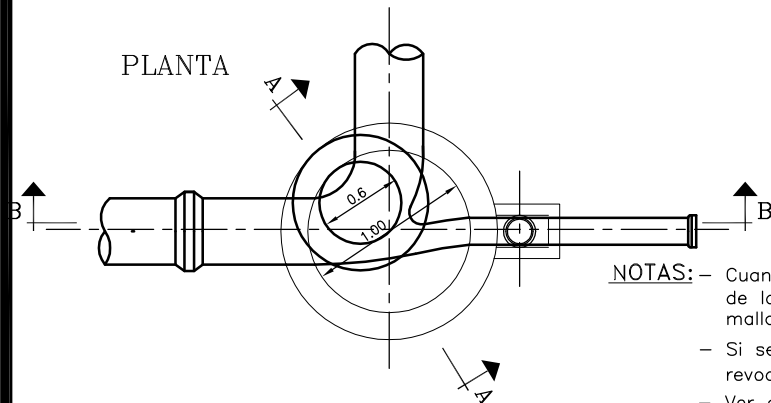
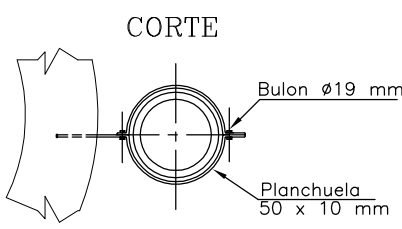
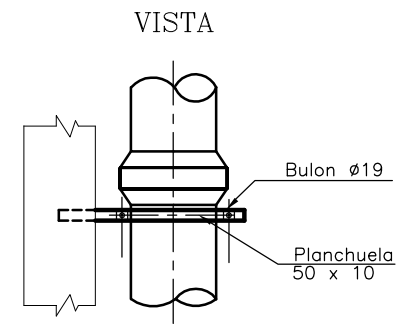
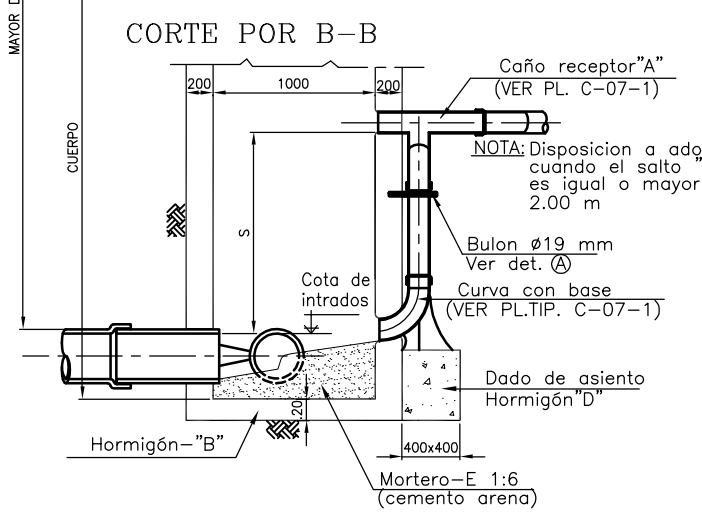
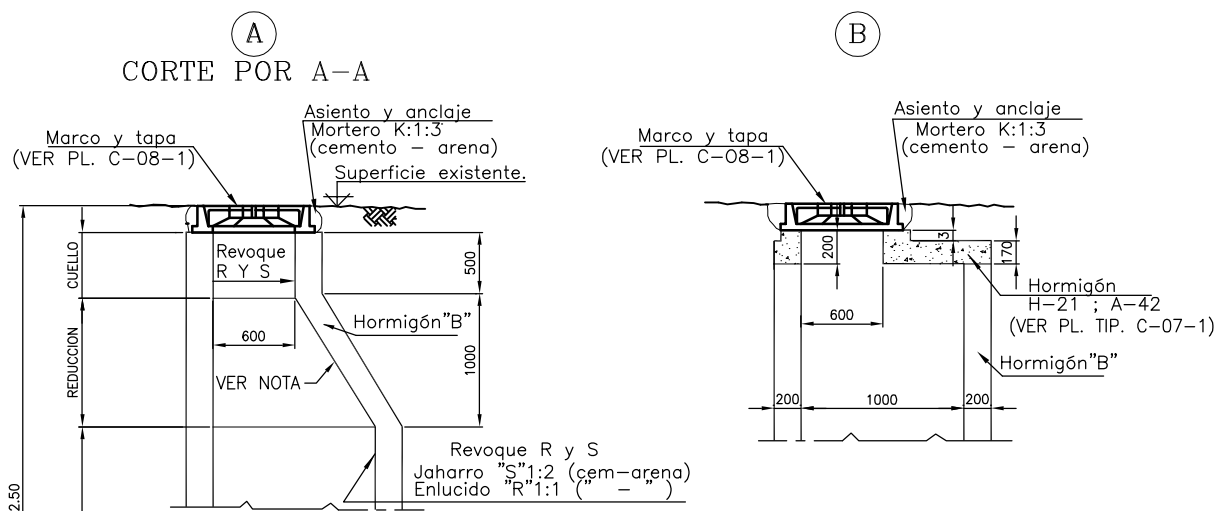
25-08-20

1:200

01

ANEXO I

TIPO - I
PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE 2.50 m



NOTAS: - Cuando la altura total de la boca de registro pase de los 6.00m se prevera en el fuste una armadura de malla de 6 mm c/.20 m.
 - Si se utiliza encofrado metálico no es necesario el revoque interior.
 - Ver especificaciones para los requerimientos especiales.

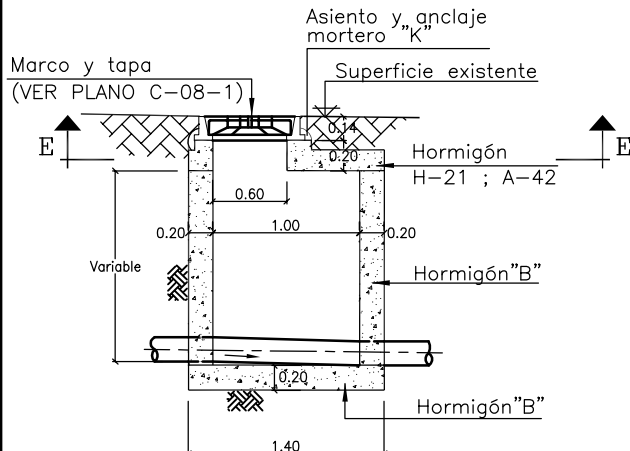
MUNICIPALIDAD DE TOLHUIN
Secretaria de Planificacion y Desarrollo Urbano

OBRA: RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE			Plano N°:
ENTE NACIONAL DE OBRAS HIDRICAS DE SANEAMIENTO		Plano: BOCA DE REGISTRO <2.50m	
Departamento: TOLHUIN	Fecha:	Escala:	Rev.:
Provincia: Tierra del Fuego	27-07-20	s-esc	01
			PT1

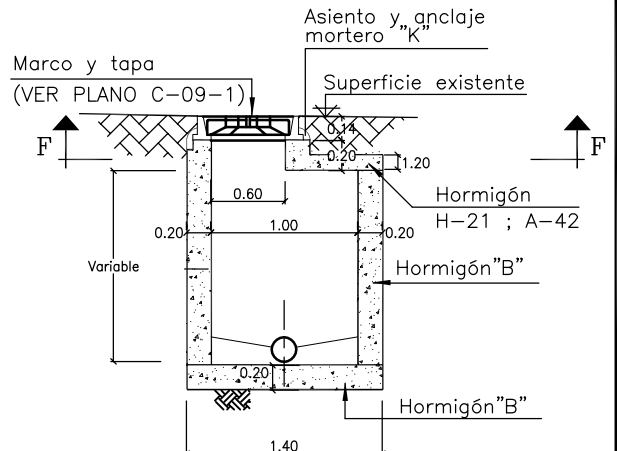
EN CALZADA
CORTE POR A-A

ANEXO I

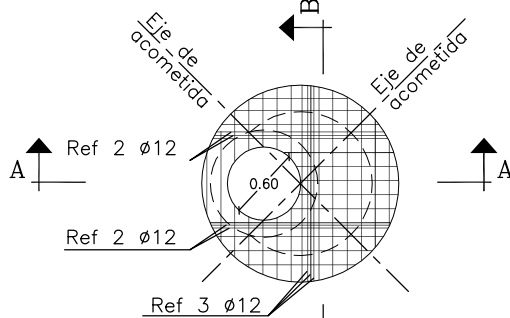
EN VEREDA
CORTE POR C-C



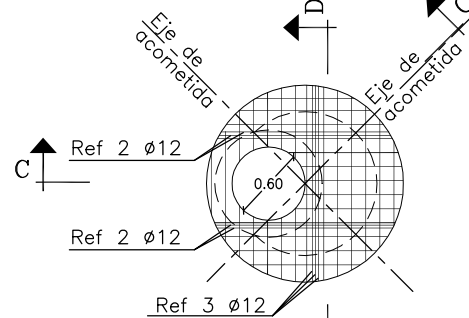
PLANTA POR E-E



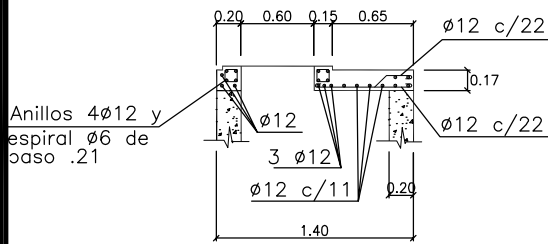
PLANTA POR F-F



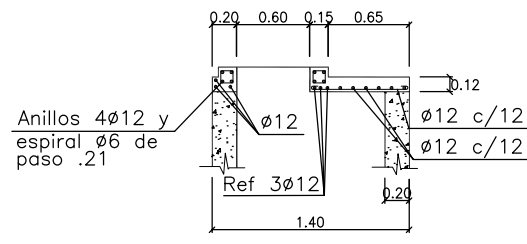
DETALLE POR A-A



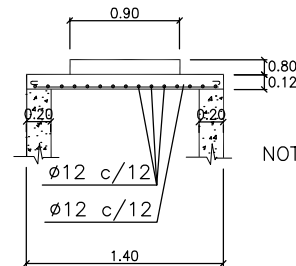
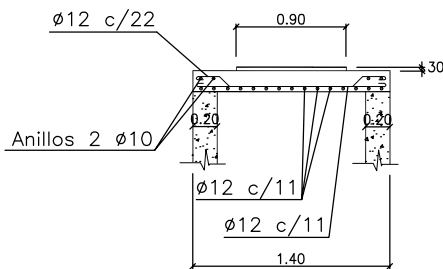
DETALLE POR C-C



DETALLE POR B-B



DETALLE POR D-D



NOTAS:
- Ver especificaciones para los requerimientos especiales



MUNICIPALIDAD DE TOLHUIN

Secretaria de Planificación
y Desarrollo Urbano



OBRA: RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE

Plano N°:

ENTE NACIONAL DE OBRAS HIDRICAS DE SANEAMIENTO

Plano: BOCA DE REGISTRO >2.50m

Departamento: TOLHUIN

Fecha:

Escala:

Rev.:

PT2

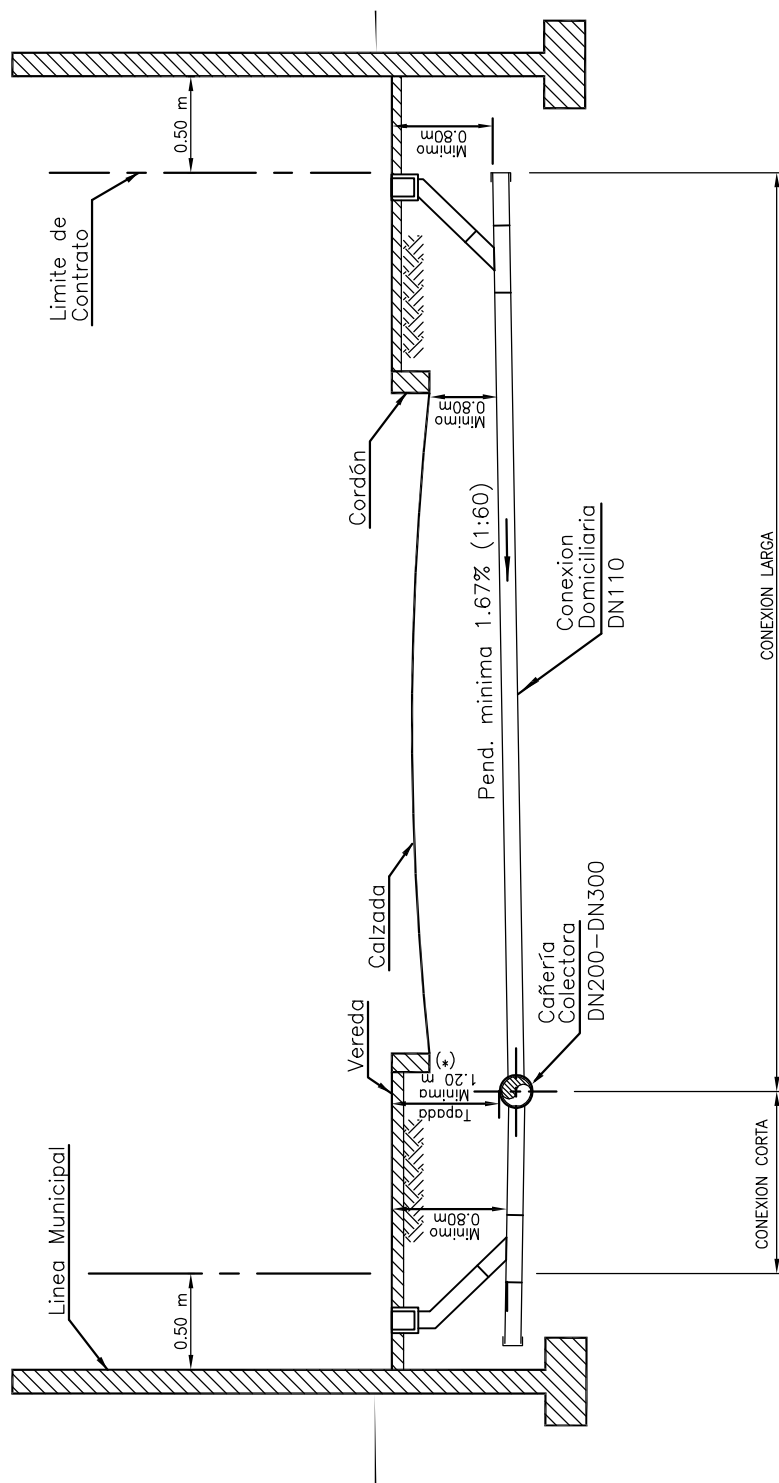
Provincia: Tierra del Fuego

27-07-20

s-esc

01

ANEXO I



(*) TAPADA = 0.80 CUANDO NO EXISTE CONEXION LARGA



MUNICIPALIDAD DE TOLHUIN

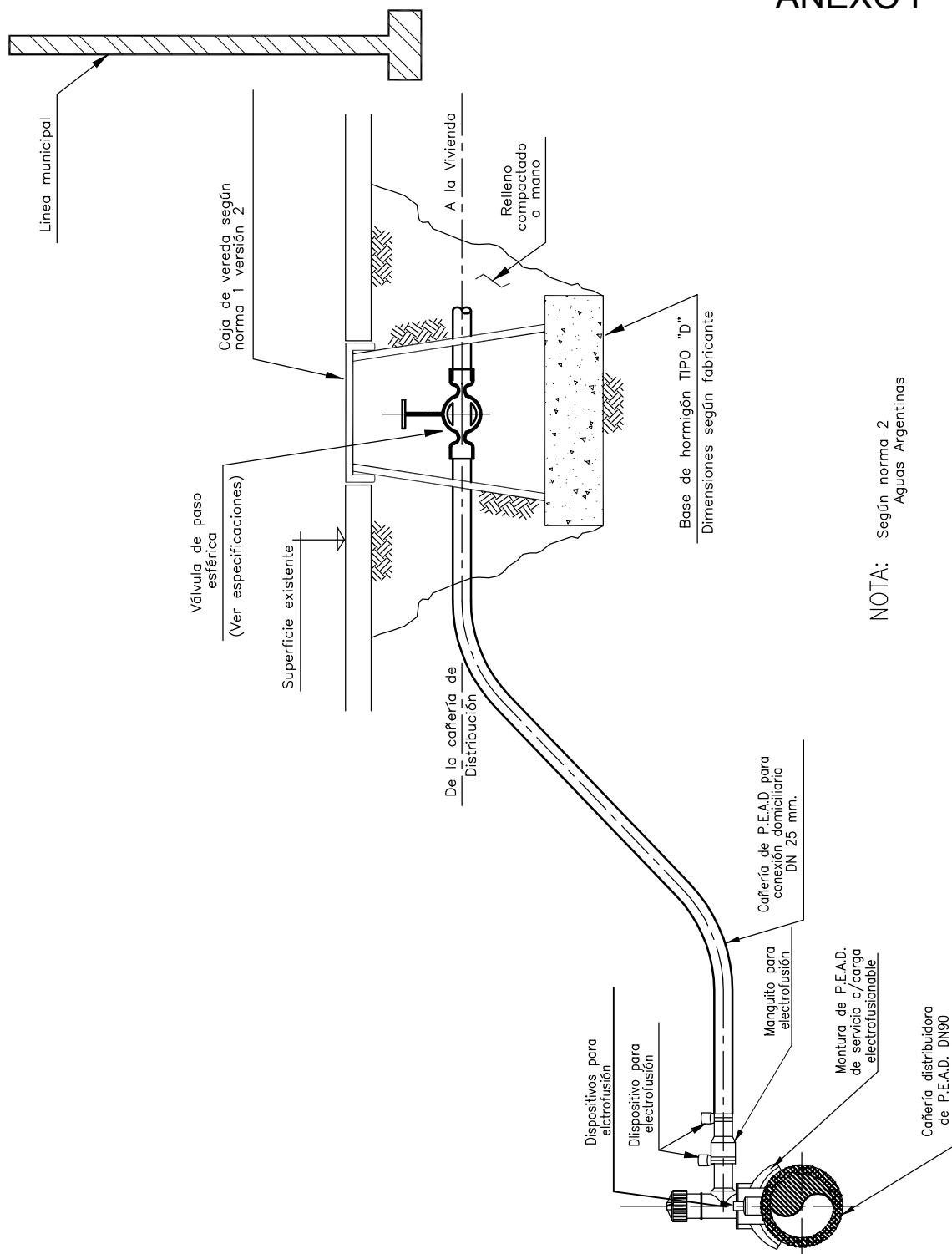
Secretaría de Planificación y Desarrollo Urbano



OBRA: RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE			Plano N°:
ENTE NACIONAL DE OBRAS HIDRICAS DE SANEAMIENTO	Plano: CORTE CONEXION CLOACAL		
Departamento: TOLHUIN	Fecha:	Escala:	Rev.:
Provincia: Tierra del Fuego	18/08/20	s-esc	02

PT3

ANEXO I



NOTA: Según norma 2
Aguas Argentinas



MUNICIPALIDAD DE TOLHUIN
Secretaría de Planificación
y Desarrollo Urbano



OBRA: RED DE INFRAESTRUCTURA- BARRIO 9 DE OCTUBRE

Plano N°:

ENTE NACIONAL DE OBRAS HIDRICAS DE SANEAMIENTO

Plano: CONEXION RED AGUA

Departamento: TOLHUIN

Fecha:

Escala:

Rev.:

PT4

Provincia: Tierra del Fuego

27-07-20

s-esc

01