

## **Bases Técnicas.**

Departamento de Gestión de Redes.

# **"CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES REGULADORAS DE PRESIÓN EN VARIAS LOCALIDADES"**

El presente documento contiene el alcance técnico con el cual se debe desarrollar la construcción de Estaciones Reguladoras de Presión (ERP) en varios sectores de la comuna de Essbio y Nuevosur.

### **1. Identificación del escenario actual**

Actualmente los sectores presentan registros de presión en Puntos de Control de Presión por sobre la normativa vigente, incluso llegando a superar los 50 mca. Esta condición ocurre de día tanto como de noche. Actualmente existen válvulas reguladoras de presión en algunos sectores, las cuales no son suficientes de regular presión a un estado dentro de la norma. Basado en los análisis realizados a los registros de presiones se concluye que se requiere de la instalación de nuevas estaciones reguladoras de presión ubicadas en puntos cercanos a los 50 mca y reduciendo a los 20 mca de modo de tener todos los Puntos de Control de Presión en norma.

### **2. Alcances del proyecto**

Se requiere generar obras civiles como lo es la construcción de Estaciones Reguladoras de Presión en varios sectores de Essbio. Las obras contemplan la construcción de cámara de Hormigón Armado.

### **3. Normativas aplicadas.**

Como seguridad el contratista deberá respetar en especial las disposiciones del pliego de condiciones para la construcción de redes de agua potable y las siguientes normas Nch I.N.N.:

- |                 |   |  |
|-----------------|---|--|
| NCh 348 Of 1999 | : | Prescripciones generales acerca de la seguridad en Andamios y cierros provisionales. |
| NCh 349 Of 1999 | : | Prescripciones de Seguridad en Excavaciones.   |
| NCh 436 Of 2000 | : | Prescripciones Generales acerca de la prevención de accidentes del trabajo.          |
| NCh 461 Of 2001 | : | Protección Personal - Cascos de Seguridad -  |

**Requisitos y Ensayos.**

- NCh 772/1 Of 1992 : Calzado de Seguridad – Requisitos – Parte 1: Calzado de Uso General.
- NCh 402 Of 1983 : Tuberías y accesorios de fundición gris para canalizaciones sometidas a presión
- NCh 404 Of 1984 : Accesorios de fundación gris para tuberías de asbesto cemento
- NCh 2087 Of 2000 : Tuberías y piezas especiales de acero para agua potable.
- NCh 170 Of 2016 : Hormigón – Requisitos Generales.

Además, serán de cargo del contratista los daños que se produzcan a terceros, tanto por las excavaciones, como por el depósito de escombros y materiales.

Se considera labor del Contratista arbitrar los medios necesarios para que las postaciones, canales y otras obras que interfieran con las instalaciones en ejecución, se mantengan y no sufran daños.

Con relación a las faenas realizadas en vías de tránsito público, el Contratista deberá señalar de forma conveniente sus faenas y será de su incumbencia el trámite y vigilancia de las interrupciones que se produzcan, siendo de su exclusiva responsabilidad cualquier inconveniente causado por falta de atención a lo expuesto.

Así mismo, la completa habilitación de las vías, las que deberían quedar en las mismas condiciones que tenían en el momento de comenzar las obras, también será su responsabilidad.

El contratista deberá reponer por su cuenta los árboles que resulten dañados, por otros de la misma especie de más de 2m. de alto y aceptados por la I.Municipalidad.

Al inicio de las obras verificará mediante zanjas de inspección perpendiculares al trazado de la cañería, que canalizaciones existentes tales como Agua Potable, Alcantarillado, Aguas Lluvias, Gas, Electricidad, Obras de riego, etc. Interfieran con las obras que consulta el Proyecto, si así sucediera, debería comunicarlo a la Inspección Técnica de la obra.

Para fines de ordenamiento, las presentes Bases Técnicas Especiales, se han desglosado en los siguientes capítulos:

#### **4. Ubicación y dimensiones de las ERP**

Las ubicaciones se irán incluyendo a medida que se vean la factibilidad de los proyectos en estudio. Las cotas de las cámaras serán acorde a la vereda, suelo y/o calzada existente. Con el fin de dejar el terreno en las mismas o mejores condiciones en que se encontró.

REVISAR ANEXO 1 CON LOS DETALLES DE ESTACIONES REGULADORAS A CONSTRUIR.

#### **5. Dimensiones cámaras de hormigón para válvulas reguladoras de presión.**

Tabla 5.1 – “Dimensiones Cámara”

DIÁMETRO (mm)	DIMENSIÓN CÁMARA		
	LARGO m	ANCHO m	PROFUNDIDAD m
<b>75</b>	2,5	1,6	VAR
<b>100</b>	2,7	1,6	VAR
<b>150</b>	3,1	1,6	VAR
<b>200</b>	3,5	1,8	VAR
<b>250</b>	3,8	2,0	VAR
<b>300</b>	4,1	2,2	VAR
<b>350</b>	4,3	2,3	VAR
<b>400</b>	4,6	2,5	VAR

REVISAR ANEXO 1 CON LOS DETALLES DE ESTACIONES REGULADORAS A CONSTRUIR.

#### **6. Movimiento de Tierra**

##### **6.1. Excavaciones en zanjas**

Consta del movimiento de tierra para la construcción de la cámara.

Las calidades de terreno deberán ser verificadas por el Contratista pues, los alcances que se hacen al respecto en este proyecto son solo de carácter referenciales.

Las excavaciones serán en zanjas abiertas y deberán permitir la construcción de la cámara, de acuerdo con las instrucciones de la Empresa Sanitaria.

Las excavaciones que queden cerca de muros, de jardines, se efectuaran de la manera que menos afecte la estabilidad de éstos.

## 6.2. Retiro de excedentes

El contratista deberá ejecutar las entibaciones que sean necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes.

En caso de que, a pesar de la entibación colocada, se produzcan derrumbes, el contratista deberá retirar a su cargo todo el material derrumbado y reforzar la entibación o bien tender los taludes a los valores en que sean estables.

Las entibaciones que utilice el contratista deberán ser autorizadas previas a su construcción, por la I.T.O., sin que esto releve al contratista de su responsabilidad.

La protección de estructuras o instalaciones enterradas, como ser, cañerías, fundaciones de edificios, etc., será responsabilidad del contratista, quien deberá reparar a su cargo las estructuras o instalaciones que resulten dañadas por la ejecución de los trabajos.

## 7. Obras de Hormigón

### 7.1. Estructura Hormigón G35-R3

Se considera para la construcción de pilares, cadenas, losas y muros en hormigón G30 –R3 cono 10, con aditivo impermeabilizante PENETRON u otro de similar calidad aprobado por la I.T.O. Para la compactación deberá usarse vibrador sumergido de diámetro máximo de 7 cm. El contratista deberá presentar a la I.T.O. un informe de dosificación en el cual señale los materiales y cuantificación a utilizar por m<sup>3</sup> o certificado del proveedor.

### 7.2. Emplantillado Hormigón G25-R3

Se considera para la confección de emplantillado un hormigón G25-R3 de 15 cm de espesor, la compactación deberá usarse vibrador sumergido, de diámetro máximo de 7 cm. se consulta la utilización de aditivo SIKA como impermeabilizante. La superficie deberá quedar lisa con un perfecto acabado.

### 7.3. Machones de Anclaje y Apoyo de Válvulas Hormigón G30-R7

Se considera para la construcción de machones de anclaje de apoyo de hormigón G30- R7. Las dimensiones mínimas de los machones de la cámara serán de un área de 0,30 x 0,30, y estas serán proporcional al diámetro de la VRP, determinadas por el contratista y la ITO, además se debe tener una altura mínima de machón que responde para el cumplimiento del Filtro en Y.

**Tabla 7.3.1: “Altura Mínima Machón”**

DIAMETRO mm	TOTAL (m)
75	0,3
100	0,4
150	0,5
200	0,7
250	0,7
300	0,5
350	0,5
400	0,5

#### **7.4. Junta de construcción.**

Para el tratamiento de juntas, se considera un ZIKADUR 32 GEL u otro aditivo de similar calidad aprobado por la I.T.O.

El tratamiento de junta considera un picado mecánico o manual en toda el área de la losa que tendrá contacto con el muro, este picado deberá estar limpio y libre de partículas sueltas, para aplicar el aditivo y posteriormente el hormigonado.

#### **8. Confección de Moldaje**

Los moldajes deberán mantenerse húmedos, en a lo menos 2 horas., luego de la colocación del hormigón, los moldajes deberán ser de un material firme y de superficie lisa para permitir un acabado y terminación de las paredes interiores de la cámara y evitar ser estucadas.

Antes de programar el hormigón, el contratista deberá esperar la recepción del moldaje por parte de la ITO, para garantizar la nivelación, el aplomo y la cuadratura del moldaje.

El descimbre deberá hacerse cuando el hormigón alcance una resistencia mínima del 80 % de su resistencia.

#### **9. Enfierradura**

La enfierradura a utilizar para la confección del hormigón, será de acero A640-420H.

Para la armadura de losa cielo, muros y losa radier se utilizará doble malla de Fe de 12 mm. En el caso de la enfierradura de pilares y cadenas el contratista deberá considerar Fe de 12 mm. Además, se deberá considerar una buena distribución de las calugas separadoras las que permiten un total recubrimiento de la enfierradura en el hormigón.

La enfierradura deberá encontrarse libre de cualquier material contaminante que afecte la resistencia del hormigón, como barro, oxido, entre otros.

Antes de programar el hormigonado el contratista deberá esperar la aprobación por parte de la ITO, para garantizar la calidad de la enfierradura.

**9.1. Losa Cielo y Losa Radier**

REVISAR ANEXO 2 CON LOS DETALLES DE ENFIERRADURA.

Los traslapos de enfieradura en losas, deberán tener un mínimo de 0.80 m, estos deben quedar hacia la parte superior de la losa.

**9.2. Planta Muros**

REVISAR ANEXO 2 CON LOS DETALLES DE ENFIERRADURA.

**9.3. Elevación Muros**

REVISAR ANEXO 2 CON LOS DETALLES DE ENFIERRADURA.

***10. Tapa Cámara***

Se requiere la instalación de una tapa tipo calzada o tipo palastro hermética, el suministro será por parte del mandante.

El tipo de tapa dependerá del diámetro. Para diámetros < 250 mm la tapa es tipo calzada, para diámetros ≥ 250 mm la tapa es tipo palastro.

El detalle de ambas tapas se encuentra en detalles ANEXO 2.

***11. Escalera***

Se deberá considerar el suministro e instalación de una escalera galvanizada de 3/4", cada 0.30 m desde la cota de terreno a radier de la cámara. Detalle en ANEXO 2.

***12. Sistema de Evacuación***

Con el fin de evitar la inundación de la cámara, ya sea por incorporación de aguas lluvias o filtración de las conexiones hidráulicas de la misma, se deberá contar con un canal con las dimensiones apropiadas, con tal de que se pueda bombear el agua con bomba de achique, la pendiente de la losa inferior deberá conducir las aguas hacia una canaleta perimetral. Detalle de dimensiones en ANEXO 2.

### **13. Rotura y Reposición de Pavimentos**

#### **13.1. Permisos de Rotura y Uso de Calles**

Este ítem consulta la rotura y reposición de pavimentos necesarios para dar cabida a las obras proyectadas.

La tramitación de permisos, pagos de derechos y garantías, tiene que ver exclusivamente con los organismos competentes, a saber, SERVIU, I.Municipalidad, etc. Por lo tanto, es responsabilidad del Contratista averiguar y/o definir los montos de cada uno de estos ítems.

El pago de Derechos y/o Garantías por rotura de pavimentos, ocupación de calles, movimientos de postaciones o cualquier otro aspecto requerido para la buena ejecución de la obra será de exclusivo cargo del contratista.

De igual forma, la tramitación de dichos permisos será también de su responsabilidad.

Cabe destacar que para los sectores con pavimentos de hormigón el SERVIU exige reposición de paño completo cuando éste tiene menos de 4 años de vida y acepta una faja del mínimo ancho necesario cuando la edad del pavimento es superior a los 4 años.

### **14. Detalles de las Cámaras ERP de Hormigón Armado**

**Tabla 14.1: “Cuadro Resumen Piezas Especiales”**

CUADRO RESUMEN PIEZAS ESPECIALES		
PIEZA N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	ADAPTADOR A MATRIZ EXISTENTE	2
2	TEE B-B	2
3	TUBO B-B L=0,6m	2
4	CURVA 1/4 B-B	2
5	TUBO ACERO B-B ASTMA53 L=0,8m C/BRIDA PASAMURO	4
6	MEDIDOR DE PRESIÓN DOBLE	2
7	MEDIDOR DE PRESIÓN SIMPLE	2
8	VÁLVULA DE COMPUERTA CIERRE ELASTÓMERICOS B-B	4
9	FILTRO TIPO Y o H	1
10	VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN B-B	1
11	UNIÓN DE DESMONTAJE AUTOBLOQUEANTE B-B	1
12	TEE VENTOSA B-B	2
13	VENTOSA AEROCINÉTICA TRIFUNCIONAL B-B	2

Nota: Todas las piezas serán suministradas por el mandante

**14.1. Planta**

REVISAR ANEXO 2 CON LOS DETALLES DE PLANTA.

**14.2. Corte A-A**

REVISAR ANEXO 2 CON LOS DETALLES DE CORTE A-A.

**15. Detalles del Fitting Medidor de Presión**

Estas habilitaciones corresponden a las opciones del medidor de presión dentro de la Estación Reguladora de Presión. En la línea principal se instalarán medidor de presión doble y en la línea de bypass se instalará medidor de presión simple.

REVISAR ANEXO 2 CON LOS DETALLES DE MEDIDOR DE PRESIÓN.

**16. Exigencias**

El Contratista deberá considerar secuencias de fotografía antes, durante y al término de la obra, para que así finalmente se haga entrega de un documento escrito que registre el proceso de la obra.

El Contratista deberá realizar el 100% del suministro del material para la obra proyectada.

El Contratista deberá efectuar la limpieza correcta del recinto en donde se ejecute la obra, de manera que visualmente dé un aspecto limpio y ordenado.

El Contratista deberá considerar todas las sugerencias emitidas por parte del inspector técnico de obra I.T.O. quien estará presente durante la ejecución de la obra y velaran por el fiel cumplimiento de estas bases.

**16.1. Permisos y Cancelaciones a Otros Servicios**

Consiste en el reembolso de los pagos a servicios realizados por el contratista al SERVIU y/o municipalidad producto de los conceptos de cargo de ESSBIO S.A.

Para esto, el contratista, ANTES de realizar algún pago por estos conceptos, deberá informar al administrador del contrato del cobro y su monto.

Todas las gestiones para el pago frente a los organismos que correspondan serán de cargo del Contratista.

Serán reembolsados los costos asociados a todas las piezas hidráulicas que sean necesarios y requeridas de parte de ESSBIO S.A.

Se deberá presentar la solicitud de reembolso por los gastos incurridos para la ejecución de las partidas. En la rendición deberán presentarse todos los documentos originales que acrediten el cobro, emitidos por los organismos correspondientes, y una planilla resumen de ellos, en un formato a entregar durante la ejecución del servicio.

El reembolso al Contratista será pagado al Contratista sin intereses ni reajustes en el Estado de pago más próximo a la presentación de la rendición.

#### **17. Suministro por parte de Essbio**

Todas las piezas especiales de la instalación hidráulica en la estación reguladora de presión incluyendo la válvula reguladora del diámetro que corresponda.