

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL LOCALIDAD DE LA LAGUNA COMUNA DE TENO

ESPECIFICACIONES TECNICAS ESPECIALES

Las presentes Especificaciones Técnicas Especiales (E.T.E.) se refieren a la construcción de las obras de Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable Rural del sector La Laguna Hacia la Ballica- El Culenar y el Mazano, Comuna de Teno, VIIª Región del Maule.

Las especificaciones que se entregan tienen por objeto enumerar y fijar los alcances de cada una de las partidas que conforman el proyecto en las que se incluyen el suministro de materiales, cañerías y piezas especiales, todo el movimiento de tierras requerido para la instalación de cañerías y sus obras anexas.

Durante toda la obra y con anterioridad a que se inicien roturas de cualquier tipo, el Contratista deberá instalar protecciones adecuadas. Dichas protecciones solamente podrán ser retiradas una vez terminadas las obras correspondientes.

Durante la noche el Contratista deberá mantener iluminadas las obras y todos los obstáculos, deberán ser provistos de señales luminosas de protección ya sean estos obstáculos fijos o equipos estacionados.

Durante toda la obra el Contratista deberá mantener en óptimas condiciones todos los elementos antes citados y en caso de retirar algunos de ellos por motivos de trabajo, durante la ejecución de las obras, estos deberán ser repuestos inmediatamente de haberse terminado la faena correspondiente.

Además de lo anterior, será obligatorio para el Contratista mantener serenos nocturnos, quienes deberán velar por el perfecto funcionamiento de las señalizaciones mencionadas.

Los caminos de acceso y adyacentes, deberán mantenerse en servicio permanente y libre de escombros. Todos los equipos de excavación o de transporte deberán estar provistos de luces centelleantes.

Todos los elementos prefabricados utilizados en las obras, deberán llevar impreso en forma clara y accesible el sello de calidad correspondiente, otorgada por laboratorios, empresas de servicios o personas naturales, cuya calificación haya sido previamente aprobada por el INN.

Las obras se ejecutarán de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas generales (ETG), en todo aquello que no este previamente definido en las presentes especificaciones técnicas especiales (ETE). El Contratista deberá entregar a la Dirección de Obras Hidráulicas un programa detallado de la ejecución de las obras. Serán de su cargo la tramitación y pago de derechos que corresponda efectuar.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El Contratista deberá considerar en su presupuesto todos los factores de costo, instalaciones de faenas, suministro de materiales, equipos de trabajo, transporte hacia la obra, transporte interno, obra de mano, leyes sociales, pruebas, ensayos de materiales, gastos de laboratorio, imprevistos, derechos municipales, derechos y garantías a otros servicios, gastos generales, utilidades, etc., necesario para ejecutar la obra y dejarla completamente terminada y en funcionamiento.

El Contratista queda obligado, al instalar faenas, a colocar un letrero en un lugar visible al público, que deberá mantenerse mientras dure la construcción de las obras, y en el cual se consignará el nombre y el número de proyecto, el nombre del Contratista y logo Gobierno de Chile MOP DOH Programa de A.P. Rural, todo esto según plano tipo establecido por la Empresa.

El Contratista deberá tomar todas las medidas de seguridad que sean necesarias para evitar accidentes durante la ejecución de la obra, teniendo muy en cuenta las siguientes normas de seguridad del I.N.N.:

- NCh 436 Of. 2000 Prevención de accidentes del trabajo - Disposiciones generales
- NCh 438 Of. 51 Protecciones de uso general.
- NCh 349 Of. 99 Construcción - Disposiciones de seguridad en excavación
- NCh 461 Of. 2000 Cascos de protección de uso industrial
- NCh 998 Of. 99 Andamios. Requisitos generales de seguridad

El Contratista deberá mantener todos los equipos y elementos necesarios en perfectas condiciones de trabajo. En caso que durante algunas de las faenas el equipo fuera considerado inadecuado por la I.F. a juzgar por los resultados obtenidos, el Contratista será notificado por escrito, debiendo paralizar la obra sin cargo para el Mandante y en el lapso de 10 días reemplazar el equipo insatisfactorio, por otro que complazca a la I.F.

Hay que tener presente que el atraso en la entrega de cualquier antecedente de terreno será motivo para que el Mandante, paralice la obra, con cargo al Contratista, por todo el tiempo que dure dicho atraso.

Para los efectos de suministros, construcción y montajes se deberá entender el conjunto de planos y especificaciones como un sólo cuerpo. En especial los suministros se efectuarán respetando las dimensiones de la obra civil y las características de los equipos especificados.

En las presentes especificaciones se entenderá como Contratista a quien efectúe la construcción, instalación y montaje de las obras, y que además deberá suministrar todos los materiales y equipos necesarios, de acuerdo con este proyecto. Los suministros se entenderán puestos en obra.

Cualquier diferencia entre los planos y las especificaciones se resolverá conforme a lo indicado en planos, y en estos prevalecerán las cotas sobre los dibujos, y los planos y especificaciones de detalle sobre los generales.

Corresponderá al Contratista mantener en la obra el número suficiente de ejemplares de este proyecto, en buen estado, a disposición de la inspección técnica fiscal de la obra (I.F.).

Las dimensiones y niveles de obras están indicados en los planos; el detalle de suministros e instalaciones de piezas especiales esta resumido en los cuadros y planos de detalle respectivos.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Las cubicaciones que se indican en las presentes especificaciones son meramente informativas, no existiendo responsabilidad en las cifras que se mencionan y cada oponente en la propuesta deberá realizar las verificaciones correspondientes.

Las obras, además, en cuanto no se opongan, deberán cumplir las indicaciones de las Normas I.N.N. y Reglamentos y Especificaciones que D.O.H. M.O.P tiene al respecto.

Salvo indicación contraria, todos los materiales serán suministrados por el Contratista.

Las presentes especificaciones, se han dividido en las siguientes partidas:

- A. INSTALACION DE FAENA**
- B. MANTENCIÓN ESTANQUE $V=100\text{ m}^3$**
- C. DESARME ESTANQUE METALICO ELEVADO $V=100\text{M}^3$**
- D. DEMOLICIÓN DE FUNDACIÓN Y RETIRO DE ESCOMBROS**
- E. CONSTRUCCION DE ESTANQUE SEMIENTERRADO RECINTO N°2 $V=100\text{M}^3$**
- F. CONSTRUCCIÓN ESTANQUE SEMIENTERRADO $V=100\text{ M}^3$ RECINTO NUMERO N°1**
- G. CONSTRUCCIÓN CASETA PRESURIZADORA N°1**
- H. SISTEMA DE PRESURIZACION N° 1**
- I. RED DE DISTRIBUCION Y ARRANQUES DOMICILIARIOS**
- J. SISTEMA DE PRESURIZACION N° 2**
- K. CASETAS DE GENERADORES**
- L. SUMINISTRO DE EQUIPOS**
- M. PRUEBA DE CONJUNTO, OPERACIÓN Y MANTENCION DEL SERVICIO**
- N. INSTALACIONES ELECTRICAS**

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

A INSTALACIÓN DE FAENAS

Se incluirán partidas de instalación y levante de faenas, desglosadas en los siguientes componentes:

- Replanteo del trazado
- Campamento e instalaciones provisorias
- Oficina 9 m²
- Despeje del terreno
- Desvío y señalizaciones
- Limpieza final de las obras ejecutadas
- Derechos y permisos

Lo anterior deberá cumplir en todo lo indicado en las ETG, y a las Bases Administrativas de la propuesta de construcción.

Serán de cargo del Contratista el suministro, transporte y operación de todos los equipos, maquinarias y herramientas necesarias, así como el personal idóneo para su operación.

Las obras especificadas y/o contratadas serán debidamente replanteadas en terreno, estableciéndose los P.R. que servirá de cota base a las obras, siendo de responsabilidad del Mandante otorgar los permisos y autorizaciones necesarias para su ejecución y acceso a ellas. El mejoramiento de accesos y obras de arte necesarias para acceder a las faenas será de cargo y responsabilidad del Contratista, así como el retiro de excedentes y restitución del paisaje en lo posible a las condiciones originales.

El campamento, deberá estar dotado de agua potable, energía eléctrica, calefacción, baños en cantidades suficientes para las personas que allí laboren. Además, deberá contar con las instalaciones de alcantarillado correspondiente. El contratista deberá efectuar solicitud de informe de instalación de faena a la Oficina Acción Sanitaria de la SEREMI de Salud.

Se consideran de responsabilidad del Contratista la reparación de daños ocasionados a terceros y las derivadas de perjuicios o indemnizaciones en faenas.

1.	Instalación de faenas	gl	1
2.	Levante de faenas	gl	1

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

B MANTENCIÓN DEL ESTANQUE V=100 m³

Este ítem contempla todas las obras necesarias para la mantención y el buen funcionamiento del estanque, se cambiarán todas las piezas que estén en mal estado, además de la pintura exterior del estanque.

B.1 Escalera

Escalera interior de bajada al estanque estará constituida por fierro según plano tipo del estanque.

La escala de bajada al estanque estará formada por limones de fierro plano (pletina) de 3" x 1/2" galvanizado, y escalines de acero redondo de Ø18 mm de diámetro, de 0,4 m de longitud y cada 0,3 m. Esta escalera irá soldada y empotrada a 8 cm al muro.

Se consulta la obra completa que incluye suministro y montaje

3.	Escalera acceso interior	gl	1
----	--------------------------	----	---

B.2 Tapa de Escotilla

Se consulta el remplazo de la tapa de la escotilla del estanque y de la cámara de válvulas.

El anillo y la tapa y demás elementos metálicos estarán formado por acero redondo y planchas de calidad A37-24ES, todos los elementos se soldarán al arco y los elementos se cincarán en caliente.

Se incluye obra completa, incluido el suministro, montaje, instalación con sus correspondientes candados, con tres llaves.

4.	Tapa escotilla	Un	2
----	----------------	----	---

B.3 Ventilación Cámara de Válvulas

Se consulta la instalación de una ventilación en la cámara de válvulas, similar a la que va en el estanque.

5.	Ventilación Cámara de Válvulas	Un	1
----	--------------------------------	----	---

B.4 Rejilla

Se contempla la instalación de rejilla tanto en la ventilación del estanque como en la ventilación de la cámara de válvulas para evitar el ingreso de insectos.

6.	Rejilla	Un	2
----	---------	----	---

B.5 Remplazo de Piezas Especiales

B.5.1 Colador

Se consulta el remplazo del colador desde la brida.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
7.	Colador	Un	1

B.5.2 Piezas Especiales

Se Reemplazaran piezas especiales de Fe. Fdo, por piezas especiales de Ac. Galvanizado

8.	Reemplazo de Piezas Especiales	gl	1
----	--------------------------------	----	---

B.6 Pintura Exterior Estanque

En esta partida se deberá considerar la preparación, raspado, limpieza, lijado y aplicación de pinturas o barnices a cada una de las superficies que se indican más adelante.

La preparación de las superficies deberá ser ejecutada en estricto apego a las recomendaciones de él o los fabricante correspondientes, por cuanto no se aceptará elementos con fallas que presenten las pinturas en lo que se refiere a porosidades, arrugas, chorreados, ondulaciones, manos disparejas, textura de brochas y rodillos, etc. Facultando a la I.T.O. para exigir la reparación integral de la superficie total del paramento en las áreas afectadas.

Específicamente, se deberá preparar la superficie del estanque eliminando todos los restos de pinturas anteriores, estucos y otros, mediante lijado minucioso y empaste si fuese necesario para dejar una superficie lisa, sin poros o ralladuras.

Los diversos tipos de pintura a ocupar que se especifican a continuación con bases químicas de diferente composición, pueden provocar reacciones que deterioren o impidan otorgar terminaciones adecuadas a los elementos que las reciban, por tal motivo, será responsabilidad del Contratista verificar con el o los fabricantes si existen contraindicaciones de aplicación de algunos productos sobre otros distintos, de ser así deberá informarlo oportunamente a la I.T.O. a fin de modificar adecuadamente la partida afectada.

En general, todas las pinturas se ejecutarán con dos capas como mínimo para cada tipo de pintura. El Contratista deberá atenerse estrictamente a las especificaciones y catálogos de las fábricas respectivas.

Todo material deberá ser aplicado formando una capa continua en su superficie.

Todas las manos de pintura que se apliquen, deben cubrir la superficie perfectamente; si esto no sucede se deberá aplicar un mayor número de manos, hasta obtener una terminación homogénea en cuanto a brillo, color y textura.

El Contratista deberá guardar una cierta cantidad de pintura (2%), para poder desmanchar y recorrer los posibles daños que se produzcan por faenas posteriores al pintado, como traslado de equipamiento, etc.

Para todas las pinturas el Contratista deberá considerar certificación de calidad y medición de espesores.

B.6.1 Compuertas Metálicas

Anticorrosivo: Aplicar mediante equipo convencional o airless dos manos de anticorrosivo epóxico, en un espesor seco de 1,5 mils. Secado entre manos 18 hrs.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

B.6.2 Impermeabilizantes

En todos los sobrecimientos y muros exteriores, se aplicará impermeabilizante incoloro no siliconado, el que será aplicado siguiendo fielmente las instrucciones del fabricante, quien deberá garantizar la estanqueidad de los paramentos.

9.	Pinturas muro exterior estanque	gl	1
----	---------------------------------	----	---

B.7 Pinturas Piezas Especiales

Las cañerías y piezas especiales que quedan a la vista serán pintadas con dos manos de esmalte epóxico Anticorrosivo: Aplicar mediante equipo convencional o airless dos manos de anticorrosivo epóxico, en un espesor seco de 1,5 mils. Secado entre manos 18 hrs.

10.	Pintura Piezas Especiales	gl	1
-----	---------------------------	----	---

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

C DESARME ESTANQUE METALICO ELEVADO V=100M3

Es necesario el desarme del estanque metálico existente elevado 20 metros, la cuba debe ser bajada a piso, este procedimiento debe realizarse con una grúa con capacidad nominal acorde al peso de la estructura, el contratista será responsable de proveer todas las medidas de seguridad correspondiente, con la supervisión de la ITO. El desarme de la torre se realizará de acuerdo a los requerimientos del Comité y debe ser movido a la localización que el Comité de Agua Potable Rural de La Laguna Teno estime conveniente.

11.	Bajada de la cuba	un	1
12.	desarme de la Torre	un	1
13.	Transporte de Estanque a recinto del Pozo nº1	un	1

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

D DEMOLICIÓN DE FUNDACIÓN Y RETIRO DE ESCOMBROS

Se considera la demolición de 1 metro de fundación del estanque metálico elevado, el retiro de los escombros, un relleno compactado de 0,5 m y el uso de geotextil en esta superficie.

D.1 Demolición de Fundación y Retiro de Escombros

Previo al trazado, se efectuará la limpieza y emparejamiento del terreno en el área de emplazamiento de las construcciones. Se deberá considerar en esta partida la extracción de la capa vegetal, demolición de construcciones existentes en los casos que la I.T.O. lo determine, y en general la eliminación de cualquier obstáculo que afecte el desarrollo de tareas y partidas contempladas en el proyecto. Todo material de desecho se trasladará a botaderos autorizados el que será definido por el contratista bastando la acreditación de la autorización por parte del municipio correspondiente.

El contratista tomará las medidas necesarias para la protección de las edificaciones y especies arbóreas que se encuentren dentro de los límites del predio, así como de todos los bienes muebles o inmuebles, debiendo reponer los daños que cause en el desarrollo de la obra.

Se deberá tener especial cuidado en el acopio de materiales que interrumpen la normal circulación tanto de peatones como de vehículos del sector de manera tal que se eviten interferencias que afecten la ejecución de la obra.

La empresa constructora deberá considerar el desarme de aquellas edificaciones que es necesario retirar para poder emplazar la nueva construcción, y retirar los excedentes a un botadero autorizado.

Para la demolición de la fundación de hormigón armado se consulta por Martillo Demoledor SDS Máximo 10 kg de 1.500 W o Equivalente, compresor 5.5 HP 9.7 Bar o equivalente y Equipo Oxicorte HCW23 M&H o equivalente, el uso de estas herramientas debe ser por personal capacitado, maestro de primera y soldador, con las correspondientes medidas de seguridad con responsabilidad del contratista y la supervisión de la ITO.

14.	Demolición 1 m de Fundación	m3	42,4
15.	Retiro de Escombros	m3	53,0

D.2 Relleno Compactado

Bajo el emplantillado del estanque se considera un cambio del suelo de fundación por un material de relleno estructural compactado con características permeables, con el objeto de tomar precauciones especiales para evitar que se presenten subpresiones provocadas por saturación de los suelos. El espesor de este cambio de suelo de fundación es de 0.5 m

En general, para las excavaciones de la fundación, se tendrán las siguientes exigencias básicas:

Al ejecutar las excavaciones para las fundaciones se deberá tener especial cuidado de no remover el suelo a nivel del sello de cambio de suelo de fundación.

No se aceptará fundar ni posar el relleno estructural sobre suelo removido. El sello de fundación deberá presentar suelo consistente de acuerdo a lo especificado anteriormente.

Sobre el sello del relleno estructural de fundación y bajo la losa de hormigón armado se colocará un emplantillado de concreto de 170 Kg cem/m³, de 5 cm. de espesor mínimo.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El sello final de fundación y el relleno estructural compactado será inspeccionado y recibido por la Inspección Técnica y deberá cumplir con lo indicado en las presentes especificaciones. La Inspección Técnica podrá solicitar una mayor profundización y/o recompactación del sello si las condiciones del terreno así lo requieren.

Los materiales para rellenos estructurales permeables deberán estar conformados por suelos inorgánicos que cumplan con los requisitos indicados en la Tabla siguiente:

Tabla N° 1 Requisitos Granulométricos de los Materiales Para Rellenos Estructurales Permeables

TAMICES (mm)	(ASTM)	% que pasa
80	(3")	100
5	(N° 4)	35 - 100
0,08	(N° 200)	0 - 4
I.P.(*)		NP

(*) Índice de Plasticidad determinado según el Método LNV 90

Los rellenos sobre fundación sólo deberán iniciarse después que las fundaciones y demás componentes de las estructuras y obras hayan sido revisadas y aprobadas por la Inspección Fiscal.

El Contratista deberá verificar que las operaciones de relleno y compactación no provoquen presiones o vibraciones indebidas que pudieran causar daños a las estructuras. Además, los materiales de relleno no deberán ser depositados contra estructuras u obras de hormigón, antes que dicho hormigón haya desarrollado por lo menos el 75% de la resistencia característica especificada. El límite superior de los rellenos será el señalado en los documentos del Proyecto para la obra.

Los rellenos estructurales deberán colocarse en capas horizontales uniformes, cuyo espesor compactado no deberá exceder los 0,20 m, a no ser que el Contratista demuestre que con sus equipos puede alcanzar la densidad mínima especificada en capas de mayor espesor, situación que deberá ser verificada y aprobada por la Inspección Fiscal.

Salvo que se indique explícitamente lo contrario, los rellenos estructurales deberán compactarse en todo su espesor hasta alcanzar como mínimo el 95% de la D.M.C.S., determinada según el Método LNV 95 ó el 80% de Densidad Relativa según el Método LNV 96.

Se deberá proporcionar una superficie de apoyo homogénea a través del perfilado debidamente compactado, en los sectores en los que no se puede mejorar la homogeneidad del terreno, este deberá ser mejorado con geotextil.

16.	Relleno compactado 0,5 m	m3	21,2
17.	Geotextil	m2	42,4

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

E CONSTRUCCIÓN ESTANQUE SEMIENTERRADO RECINTO N°2 V=100M3

El presente Capítulo se refiere a las obras correspondientes al estanque de regulación del recinto N°2, donde se ubica el estanque metálico existe de 100 m³ elevado 20 m, con sus conexiones hidráulicas. El estanque existente es desmantelado, en la misma ubicación queda operativo el estanque semi enterrado proyectado de 100 m³. Comprende el suministro de todos los materiales, construcción y montaje de las obras.

El estanque será de hormigón armado semienterrado de V = 100 m³ construido según planos tipos Aguas Andinas, certificados por el IDIEM.

En este Capítulo se incluyen todas las cañerías y piezas especiales, desde la cañería de captación a la llegada al estanque y de la salida de la matriz de la cámara de válvulas.

También se incluye el rebalse y desagüe del estanque hasta la descarga de este último al canal existente.

Los componentes de hormigón deberán cumplir con las Normas INN haciéndose también los ensayos de resistencia a la compresión según dichas Normas.

Se incluye el suministro de los materiales incluyendo los elementos metálicos de sujeción y apoyo de las cañerías y toda obra de mano necesaria para su ejecución. Las principales cubriciones del estanque son las siguientes:

E.1 Movimiento de Tierra

E.1.1 Excavaciones

Incluye las excavaciones necesarias para la construcción del estanque y base granular.

Incluye la excavación de la zanja de protección de aguas lluvias alrededor del estanque. Se ha estimado un 20% de excavación tipo roca y 80% tipo común, lo cual debe ser verificado por el Contratista al analizar los precios de su oferta.

El contratista una vez realizada la excavación de la fundación del estanque de acumulación, deberá realizar a su costo un estudio de mecánica de suelos en un laboratorio autorizado, y confirmar que este cumple con lo establecido para la estructura de estanque recomendada. Si producto de este estudio se recomienda e indica un mejoramiento bajo la fundación distinto al contemplado, el contratista a su cargo efectuará este mejoramiento.

18.	Excavación en terreno	m3	49,2
-----	-----------------------	----	------

E.1.2 Relleno granular

Corresponde a la colocación de material granular compactado para rellenar la zona perimetral de las excavaciones, el interior de las zapatas de fundación hasta la cota de radier de piso del estanque y los rellenos hasta la cota de proyecto.

Este material granular será exento de materia orgánica y/o raíces y de cualquier elemento extraño al suelo natural, con alto contenido de gravas y arena.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El tamaño máximo será de 4" y el porcentaje de finos (bajo malla 200) no deberá ser superior a un 10%. Se colocarán en capas horizontales de 0,20 [m] de espesor suelto aproximadamente, compactadas con placas vibratorias de mas de 200 [Kg] de peso estático.

El número de pasadas sucesivas deberá permitir una densidad relativa de un 70% y/o un 90% de la densidad Proctor modificado.

Se contempla el relleno de la sobreexcavación en la zona de fundación con relleno grava - cemento.

La calidad de los rellenos deberá ser controlada por un laboratorio, que aprobará la inspección. Se realizará una muestra por cada dos capas de relleno.

19.	Base Granular	m3	7,7
-----	---------------	----	-----

E.1.3 Retiro de excedentes.

Los excedentes resultantes del movimiento de tierra, se trasladarán a los sitios que indique la inspección (botaderos autorizados).

Para efectos de cubicación y presupuesto, se considera el traslado a una distancia no mayor de 3 [Km]. y un volumen de excedentes igual al 20 % del volumen excavado más 110 % del volumen desplazado

20.	Retiro de excedentes	m3	15,0
-----	----------------------	----	------

E.2 Cámara de Interconexiones Hidráulicas

Se consulta el suministro y transporte de los materiales y toda la mano de obra necesaria, para confeccionar y colocar hormigones de la cámara de válvulas.

Los hormigones, en general, deberán cumplir con lo establecido en las E.T.G. en lo referente a materiales (cemento y aditivo), dosificación, colocación, compactación y curado.

La cámara de válvulas se construirá con hormigón G-25, armado según detalle de los planos.

Antes de confeccionar las losas de fondo, se colocarán bajo las mismas, un emplantillado de hormigón G-10 con un espesor de 10 cm, previo a esto se hará un tratamiento superficial.

21.	Emplantillado de Hormigón Simple G-10	m3	3,2
22.	Tratamiento Superficial del emplantillado	m2	32,2

E.2.1 Hormigón Clase G-25

La estructura y las fundaciones del estanque se confeccionarán con hormigón G-25 de 95% de confianza. El hormigón resultante deberá ser impermeable, por lo que el Contratista podrá agregar, previo informe de un laboratorio competente un impermeabilizante adicional.

El hormigón deberá ser sometido, durante su fabricación a los siguientes ensayos, los que serán de cargo del contratista y se los considera incluidos en sus precios unitarios.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
	- Ensayo de compresión simple: Las muestras se extraerán de acuerdo a lo prescrito por la Norma Nch 171 Of. 2008. El ensayo se realizará de acuerdo a la norma Nch 1037 y los resultados de dichos ensayos, deben cumplir con lo especificado por la Norma Nch 170 para Hormigón G-25 con un nivel de confianza del 95%. Se tomará un set de probetas. - Ensayo de Docilidad: Se efectuará al menos una vez al día, de acuerdo a lo prescrito en la Norma Nch 1019, cumpliendo los márgenes de tolerancia de la Nch 170. - Densidad: Se efectuará una vez al día, de acuerdo a la Nch 1564 y cumpliendo las exigencias de la Nch 170. - Uniformidad: Se efectuará una vez al día, de acuerdo a la norma Nch 1789. - Contenido de Aire: Este ensayo deberá efectuarse sólo si se usa aditivos que incorporen aire al hormigón, su frecuencia será, en dicho caso de dos veces diarias, de acuerdo con la Norma Nch 1564 y cumpliendo la tolerancia de la Nch 170.		
23.	Hormigón Estructura G-25	m3	32,7

E.2.2 Acero para Armadura A63-42H

El acero a usar en las estructuras armadas será del tipo A63-42H, con resaltes para las barras de diámetro igual o superior a 8 mm.

En la preparación y colocación de las armaduras deberán considerarse las prescripciones de las E.T.G.

Los recubrimientos libres de las armaduras serán las indicadas en los planos de cálculo estructura, con un mínimo de 5 cm.

La cubicación es la siguiente (se incluye un 3% por despunte):

24.	Acero redondo para armadura A63-42H	Kg	4.751,6
-----	-------------------------------------	----	---------

E.2.3 Moldaje para Hormigón

Corresponde a los moldajes necesarios para confinar el hormigón en torno a las enfierraduras. Para el efecto, se considerará moldaje de: cimiento, muros de contención, construcción de los paramentos estructurales y perimetrales, en estricto apego a las indicaciones de cada uno de los planos y especificaciones estructurales correspondientes.

Cualquiera sea el tipo de moldaje que se use, es indispensable que se encuentre en perfectas condiciones, de modo que durante el curso de la construcción de la obra, se mantengan en perfecto estado; las uniones deberán quedar selladas por el hecho de que el material de moldaje ajuste perfectamente con los elementos colaborantes. Se deberá verificar en forma reiterada los niveles, plomos y trazados, la solidez, la firmeza y la indeformabilidad del material.

25.	Moldajes Planos	m2	216,9
-----	-----------------	----	-------

E.2.4 Curado

Será de acuerdo a Nch 170 Of. 2016, capítulo 13.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
26.	Curado	m2	246,6

E.2.5 Estuco interior

Se consulta estuco alisado de 2.5cm de 595 Kg. cem/m3 en todo el radier del muro y pilares. Se picarán previamente los paramentos muy lisos, escobillándolos y lavándolos a continuación.

27.	Terminaciones interiores	m2	94,2
-----	--------------------------	----	------

E.2.6 Relleno

Los rellenos de los muros perimetrales y las paredes de la excavación se efectuarán con material granular limpio, con contenido de fino menor al 10%. Este material se colocará por capas de hasta 0,30 m de material suelto. Cada capa se compactará con pisón mecánico, hasta alcanzar una compactación igual o superior al 95% del proctor modificado del material de la excavación.

28.	Relleno superior losa de cubierta	m3	0,7
-----	-----------------------------------	----	-----

29.	Relleno con gravilla	m3	2,0
-----	----------------------	----	-----

E.2.7 Obras Anexas

E.2.7.1 Barbacanas

30.	Barbacanas	un	6
-----	------------	----	---

E.2.7.2 Escalera

Escalera exterior e interior de bajada al estanque estará constituida por fierro según plano tipo del estanque.

La escalera de bajada al estanque estará formada por limones de fierro plano (platina) de 3" x 1/2" galvanizado, y escalines de acero redondo de Ø18 mm de diámetro, de 0,4 m de longitud y cada 0,3 m. Esta escalera irá soldada y empotrada a 8 cm al muro.

Se consulta la obra completa que incluye suministro y montaje

31.	Escalera	un	1
-----	----------	----	---

E.2.8 Tapa de Escotilla

Se consulta una perforación de 0,60 m de diámetro para acceder al interior del estanque, la que irá cubierta de una tapa, de acuerdo al detalle en los planos tipo.

El anillo y la tapa y demás elementos metálicos estarán formado por acero redondo y planchas de calidad A37-24ES, todos los elementos se soldarán al arco y los elementos se cincarán en caliente.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Se incluye obra completa, incluido el suministro, montaje, instalación con sus correspondientes candados Marca Yale, Odis o equivalente, con tres llaves.

32.	Tapa de Escotilla	un	1
-----	-------------------	----	---

E.2.9 Ventilaciones y Sondas

33.	Ventilaciones	un	1
34.	Pasada para sondas y sensor indicador de nivel	un	2

E.2.10 Terminaciones exterior muro

Estuco alisado 2 cm de 510 kg cem/m2 para las superficies superiores de las losas de la cubierta del estanque, se picará previamente los paramentos muy lisos, escobillándolos y lavándolos a continuación.

35.	Terminaciones exterior muro	gl	1
-----	-----------------------------	----	---

E.3 Conexiones Hidráulicas

Los siguientes ítems corresponden a todas las partidas que involucran las conexiones hidráulicas del estanque semienterrado, además se contemplan las interconexiones entre el estanque nuevo de 100 m³ y el existente de 100 m³ para la correcta operación de ambos estanques. Dichas partidas habilitan tanto el ingreso del agua al estanque por medio de la impulsión, como su salida hacia la red de distribución y sistemas de conexión y control.

E.3.1 Suministro y Transporte hasta el Lugar de la Obra de Cañerías de Acero Galvanizado

Cañería de acero galvanizado según Norma ASTM A-53, Grado A, Schedule 40 y longitudes según cuadro del plano.

36.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =3"	ml	12,0
37.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =4"	ml	24,0

E.3.2 Piezas Especiales sin mecanismo

38.	Piezas especiales de acero galvanizado	kg	13,0
39.	Piezas especiales de Fierro Fundido	kg	519,0
40.	Piezas especiales de HDPE (stub end)	un	2

E.3.3 Suministro y Transporte hasta el Lugar de la Obra de Piezas Especiales de Fierro Fundido con Mecanismo

Todas las válvulas que se usen en este Proyecto deben ser de cierre elastomérico, vástago de acero inoxidable y cuerpo de acero dúctil marca TALMET ó equivalente. Se incluye suministro de volantes de maniobra

41.	Válvula de compuerta Elastomérica, D = 75mm PN 10	un	1
42.	Válvula de compuerta Elastomérica, D = 100mm PN 10	un	4

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
43.	Válvula B-B de Altitud 100mm con flotador compensado	un	1
44.	Válvula de retención, D=75mm	un	2
45.	Válvula de retención, D=100mm	un	1
46.	Junta desmontable, D=75mm	un	1
47.	Junta desmontable, D=100mm	un	5

E.3.4 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Cañerías de Acero Galvanizado

Este ítem corresponde al traslado dentro de la obra, a la colocación y prueba de todas las piezas especiales.

E.3.4.1 Colocación de Cañerías

Para la colocación de las tuberías se deberán tener en consideración las siguientes recomendaciones:

Antes de ser bajada la tubería a la zanja, cada componente debe ser inspeccionada, para detectar posibles daños y además deben ser limpiadas. Los componentes dañados deben ser reacondicionados si fuese posible o reemplazado.

Cuando el tendido de la tubería deba interrumpirse por cualquier razón, el extremo terminal de ella debe taparse adecuadamente, con objeto de impedir la entrada de agua o cualquier otro elemento.

La tubería y los accesorios de unión deben ser colocados en la zanja, conforme a la profundidad y alineamientos especificados en el proyecto, y deben estar apoyados en toda su longitud en un encamado o fundación adecuados.

Cuando se requiera tubos de longitudes menores a los largos normalizados, se puede cortar las tuberías teniendo presente durante esta operación las recomendaciones del fabricante de esta tubería.

El montaje de tuberías y uniones debe efectuarse con los materiales, lubricantes y adhesivos especificados por el fabricante.

Para la ejecución de las uniones entre tubos, deberá dejarse un nicho sobre excavación de una profundidad tal que impida que la tubería se apoye en las zonas de las uniones y que permita efectuar las operaciones adecuadamente.

Posteriormente al montaje, estos nichos deben rellenarse con material seleccionado y compactar adecuadamente (95% del proctor modificado).

E.3.4.2 Prueba de Tuberías a Presión

En la prueba de las tuberías se verificará que la presión de prueba no sea superior a las de las piezas especiales. Si es superior se tomarán las medidas necesarias para no dañar las piezas especiales.

La ejecución de las pruebas de redes de agua potable se regirá por lo determinado en la Norma NCh 1360 Of. 2010.

Las pruebas comprenderán las tres etapas siguientes:

Prueba Preliminar: Comprenderá tramos completos con los rellenos ejecutados parcialmente en toda la longitud del tramo, excepto en las uniones entre tubos.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Prueba Final del Tramo: Igual que la prueba preliminar, pero habiendo efectuado los rellenos de todo el tramo excepto en sus extremos.

Prueba Final de Conjunto: Igual que la prueba final del tramo, pero uniendo varios tramos sucesivos.

La longitud de los tramos, la presión, la duración y los criterios de aceptación de las pruebas serán los indicados en la Norma NCh 1360.

La prueba se ejecutará de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Si es posible se llenará la tubería por la parte más baja.
- El gasto para llenar la tubería será cuatro a cinco veces menor que el normal de ésta.
- Durante el llenado de la tubería se purgará el aire de ésta.
- Una vez llena la tubería, se mantendrá con una presión mínima por un período de 24 hrs. para permitir el escape de aire contenido en el agua.
- Se colocará una llave de paso entre la tubería y la bomba de prueba.
- En el punto más alto y más bajo se colocarán dos manómetros, uno instalado por el Contratista y otro por la Inspección, los que deberán llevar sus correspondientes llaves de paso.

E.3.4.3 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Cañerías de Acero Galvanizado

48.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =3"	ml	12,0
49.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =4"	ml	24,0

E.3.4.4 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Piezas Especiales

Incluye las juntas necesarias para la colocación de las piezas especiales con o sin mecanismo, así como el suministro de material de junta y obra de mano.

50.	Canaleta de hormigón prefabricada	ml	21,0
51.	Transporte de Piezas Especiales	kg	1.030,9

E.3.5 Juntas

E.3.5.1 Junta Brida

52.	Junta Brida D=75mm	un	7
53.	Junta Brida D=100mm	un	23

E.3.5.2 Juntas HDPE

54.	Junta Stub end D=125mm	un	1
55.	Junta Stub end D=100mm	un	1

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

E.4 Obras de Hormigón

E.4.1 Machones

Comprende las mayores excavaciones, el suministro y transporte de materiales, rellenos y transporte de excedentes y construcción de la obra que se enumera a continuación.

Se construirán de hormigón de 255 Kg. cem/m³ de acuerdo al plano tipo con suficiente anterioridad a la prueba de presión e irán ubicados en las válvulas, tees, curvas y tapones.

56.	Machones de anclaje y apoyo	un	9
-----	-----------------------------	----	---

E.5 Obras de Urbanización

E.5.1 Urbanización Del Recinto

En esta partida se incluyen todas las obras necesarias en el recinto nuevo de estanque.

En las vías de circulación vehicular y peatonal se deberá compactar el terreno del recinto para lo cual se consulta una capa de e = 0,15 m de maicillo y terminar con un pavimento de pastelones. El pavimento de pastelones deberá quedar confinado con solerillas. Se consulta una superficie aproximada de 12,5 m², ubicación que será definida con la IF.

57.	Obras de Urbanización (pastelones)	gl	1
-----	------------------------------------	----	---

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

F CONSTRUCCIÓN ESTANQUE SEMIENTERRADO V=100 m³ RECINTO NUMERO N°1

El presente Capítulo se refiere a las obras correspondientes al estanque de regulación del recinto N°1, del estanque semi enterrado de 100 m³ existe, con sus conexiones hidráulicas. Ambos estanques, existente y proyectado de 100 m³ quedarán operando. Comprende el suministro de todos los materiales, construcción y montaje de las obras.

El estanque será de hormigón armado semienterrado de V = 100 m³ construido según planos tipos Aguas Andinas, certificados por el IDIEM.

En este Capítulo se incluyen todas las cañerías y piezas especiales, desde la cañería de captación a la llegada al estanque y de la salida de la matriz de la cámara de válvulas.

También se incluye el rebalse y desagüe del estanque hasta la descarga de este último al canal existente.

Los componentes de hormigón deberán cumplir con las Normas INN haciéndose también los ensayos de resistencia a la compresión según dichas Normas.

Se incluye el suministro de los materiales incluyendo los elementos metálicos de sujeción y apoyo de las cañerías y toda obra de mano necesaria para su ejecución. Las principales cubicaciones del estanque son las siguientes:

F.1 Movimiento de Tierra

F.1.1 Excavaciones

Incluye las excavaciones necesarias para la construcción del estanque y base granular.

Incluye la excavación de la zanja de protección de aguas lluvias alrededor del estanque. Se ha estimado un 20% de excavación tipo roca y 80% tipo común, lo cual debe ser verificado por el Contratista al analizar los precios de su oferta.

El contratista una vez realizada la excavación de la fundación del estanque de acumulación, deberá realizar a su costo un estudio de mecánica de suelos en un laboratorio autorizado, y confirmar que este cumple con lo establecido para la estructura de estanque recomendada. Si producto de este estudio se recomienda e indica un mejoramiento bajo la fundación distinto al contemplado, el contratista a su cargo efectuará este mejoramiento.

58.	Excavación en terreno	m3	49,2
-----	-----------------------	----	------

F.1.2 Relleno granular

Corresponde a la colocación de material granular compactado para rellenar la zona perimetral de las excavaciones, el interior de las zapatas de fundación hasta la cota de radier de piso del estanque y los rellenos hasta la cota de proyecto.

Este material granular será exento de materia orgánica y/o raíces y de cualquier elemento extraño al suelo natural, con alto contenido de gravas y arena.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El tamaño máximo será de 4" y el porcentaje de finos (bajo malla 200) no deberá ser superior a un 10%. Se colocarán en capas horizontales de 0,20 [m] de espesor suelto aproximadamente, compactadas con placas vibratorias de mas de 200 [Kg] de peso estático.

El número de pasadas sucesivas deberá permitir una densidad relativa de un 70% y/o un 90% de la densidad Proctor modificado.

Se contempla el relleno de la sobreexcavación en la zona de fundación con relleno grava - cemento.

La calidad de los rellenos deberá ser controlada por un laboratorio, que aprobará la inspección. Se realizará una muestra por cada dos capas de relleno.

59.	Base Granular	m3	7,7
-----	---------------	----	-----

F.1.3 Retiro de excedentes.

Los excedentes resultantes del movimiento de tierra, se trasladarán a los sitios que indique la inspección (botaderos autorizados).

Para efectos de cubicación y presupuesto, se considera el traslado a una distancia no mayor de 3 [Km]. y un volumen de excedentes igual al 20 % del volumen excavado más 110 % del volumen desplazado

60.	Retiro de excedentes	m3	15,0
-----	----------------------	----	------

F.2 Cámara de Interconexiones Hidráulicas

Se consulta el suministro y transporte de los materiales y toda la mano de obra necesaria, para confeccionar y colocar hormigones de la cámara de válvulas.

Los hormigones, en general, deberán cumplir con lo establecido en las E.T.G. en lo referente a materiales (cemento y aditivo), dosificación, colocación, compactación y curado.

La cámara de válvulas se construirá con hormigón G-25, armado según detalle de los planos.

Antes de confeccionar las losas de fondo, se colocarán bajo las mismas, un emplantillado de hormigón G-10 con un espesor de 10 cm, previo a esto se hará un tratamiento superficial.

61.	Emplantillado de Hormigón Simple G-10	m3	3,2
62.	Tratamiento Superficial del emplantillado	m2	32,2

F.2.1 Hormigón Clase G-25

La estructura y las fundaciones del estanque se confeccionarán con hormigón G-25 de 95% de confianza. El hormigón resultante deberá ser impermeable, por lo que el Contratista podrá agregar, previo informe de un laboratorio competente un impermeabilizante adicional.

El hormigón deberá ser sometido, durante su fabricación a los siguientes ensayos, los que serán de cargo del contratista y se los considera incluidos en sus precios unitarios.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
	- Ensayo de compresión simple: Las muestras se extraerán de acuerdo a lo prescrito por la Norma Nch 171 Of. 2008. El ensayo se realizará de acuerdo a la norma Nch 1037 y los resultados de dichos ensayos, deben cumplir con lo especificado por la Norma Nch 170 para Hormigón G-25 con un nivel de confianza del 95%. Se tomará un set de probetas. - Ensayo de Docilidad: Se efectuará al menos una vez al día, de acuerdo a lo prescrito en la Norma Nch 1019, cumpliendo los márgenes de tolerancia de la Nch 170. - Densidad: Se efectuará una vez al día, de acuerdo a la Nch 1564 y cumpliendo las exigencias de la Nch 170. - Uniformidad: Se efectuará una vez al día, de acuerdo a la norma Nch 1789. - Contenido de Aire: Este ensayo deberá efectuarse sólo si se usa aditivos que incorporen aire al hormigón, su frecuencia será, en dicho caso de dos veces diarias, de acuerdo con la Norma Nch 1564 y cumpliendo la tolerancia de la Nch 170.		
63.	Hormigón Estructura G-25	m3	32,7

F.2.2 Acero para Armadura A63-42H

El acero a usar en las estructuras armadas será del tipo A63-42H, con resaltes para las barras de diámetro igual o superior a 8 mm.

En la preparación y colocación de las armaduras deberán considerarse las prescripciones de las E.T.G.

Los recubrimientos libres de las armaduras serán las indicadas en los planos de cálculo estructura, con un mínimo de 5 cm.

La cubicación es la siguiente (se incluye un 3% por despunte):

64.	Acero redondo para armadura A63-42H	Kg	4.751,6
-----	-------------------------------------	----	---------

F.2.3 Moldaje para Hormigón

Corresponde a los moldajes necesarios para confinar el hormigón en torno a las enfierraduras. Para el efecto, se considerará moldaje de: cimiento, muros de contención, construcción de los paramentos estructurales y perimetrales, en estricto apego a las indicaciones de cada uno de los planos y especificaciones estructurales correspondientes.

Cualquiera sea el tipo de moldaje que se use, es indispensable que se encuentre en perfectas condiciones, de modo que durante el curso de la construcción de la obra, se mantengan en perfecto estado; las uniones deberán quedar selladas por el hecho de que el material de moldaje ajuste perfectamente con los elementos colaborantes. Se deberá verificar en forma reiterada los niveles, plomos y trazados, la solidez, la firmeza y la indeformabilidad del material.

65.	Moldajes Planos	m2	216,9
-----	-----------------	----	-------

F.2.4 Curado

Será de acuerdo a Nch 170 Of. 2016, capítulo 13.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
66.	Curado	m2	246,6

F.2.5 Estuco interior

Se consulta estuco alisado de 2.5cm de 595 Kg. cem/m3 en todo el radier del muro y pilares. Se picarán previamente los paramentos muy lisos, escobillándolos y lavándolos a continuación.

67.	Terminaciones interiores	m2	94,2
-----	--------------------------	----	------

F.2.6 Relleno

Los rellenos de los muros perimetrales y las paredes de la excavación se efectuarán con material granular limpio, con contenido de fino menor al 10%. Este material se colocará por capas de hasta 0,30 m de material suelto. Cada capa se compactará con pisón mecánico, hasta alcanzar una compactación igual o superior al 95% del proctor modificado del material de la excavación.

68.	Relleno superior losa de cubierta	m3	0,7
-----	-----------------------------------	----	-----

69.	Relleno con gravilla	m3	2,0
-----	----------------------	----	-----

F.2.7 Obras Anexas

F.2.7.1 Barbacanas

70.	Barbacanas	un	6
-----	------------	----	---

F.2.7.2 Escalera

Escalera exterior e interior de bajada al estanque estará constituida por fierro según plano tipo del estanque.

La escalera de bajada al estanque estará formada por limones de fierro plano (platina) de 3" x 1/2" galvanizado, y escalines de acero redondo de Ø18 mm de diámetro, de 0,4 m de longitud y cada 0,3 m. Esta escalera irá soldada y empotrada a 8 cm al muro.

Se consulta la obra completa que incluye suministro y montaje

71.	Escalera	un	1
-----	----------	----	---

F.2.8 Tapa de Escotilla

Se consulta una perforación de 0,60 m de diámetro para acceder al interior del estanque, la que irá cubierta de una tapa, de acuerdo al detalle en los planos tipo.

El anillo y la tapa y demás elementos metálicos estarán formado por acero redondo y planchas de calidad A37-24ES, todos los elementos se soldarán al arco y los elementos se cincharán en caliente.

Se incluye obra completa, incluido el suministro, montaje, instalación con sus correspondientes candados Marca Yale, Odis o equivalente, con tres llaves.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
72.	Tapa de Escotilla	un	1

F.2.9 Ventilaciones y Sondas

73.	Ventilaciones	un	1
74.	Pasada para sondas y sensor indicador de nivel	un	2

F.2.10 Terminaciones exterior muro

Estuco alisado 2 cm de 510 kg cem/m² para las superficies superiores de las losas de la cubierta del estanque, se picará previamente los paramentos muy lisos, escobillándolos y lavándolos a continuación.

75.	Terminaciones exterior muro	gl	1
-----	-----------------------------	----	---

F.3 Conexiones Hidráulicas

Los siguientes ítems corresponden a todas las partidas que involucran las conexiones hidráulicas del estanque semienterrado, además se contemplan las interconexiones entre el estanque nuevo de 100 m³ y el existente de 100 m³ para la correcta operación de ambos estanques. Dichas partidas habilitan tanto el ingreso del agua al estanque por medio de la impulsión, como su salida hacia la red de distribución y sistemas de conexión y control.

F.3.1 Suministro y Transporte hasta el Lugar de la Obra de Cañerías de Acero Galvanizado

Cañería de acero galvanizado según Norma ASTM A-53, Grado A, Schedule 40 y longitudes según cuadro del plano.

76.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =3"	ml	12,0
77.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =4"	ml	24,0

F.3.2 Piezas Especiales sin mecanismo

78.	Piezas especiales de acero galvanizado	kg	13,0
79.	Piezas especiales de Fierro Fundido	kg	519,0
80.	Piezas especiales de HDPE (stub end)	un	2

F.3.3 Suministro y Transporte hasta el Lugar de la Obra de Piezas Especiales de Fierro Fundido con Mecanismo

Todas las válvulas que se usen en este Proyecto deben ser de cierre elastomérico, vástago de acero inoxidable y cuerpo de acero dúctil marca TALMET ó equivalente. Se incluye suministro de volantes de maniobra

81.	Válvula de compuerta Elastomérica, D = 75mm PN 10	un	1
82.	Válvula de compuerta Elastomérica, D = 100mm PN 10	un	4
83.	Válvula B-B de Altitud 100mm con flotador compensado	un	1
84.	Válvula de retención, D=75mm	un	2

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
85.	Válvula de retención, D=100mm	un	1
86.	Junta desmontable, D=75mm	un	1
87.	Junta desmontable, D=100mm	un	5

F.3.4 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Cañerías de Acero Galvanizado

Este ítem corresponde al traslado dentro de la obra, a la colocación y prueba de todas las piezas especiales.

F.3.4.1 Colocación de Cañerías

Para la colocación de las tuberías se deberán tener en consideración las siguientes recomendaciones:

Antes de ser bajada la tubería a la zanja, cada componente debe ser inspeccionada, para detectar posibles daños y además deben ser limpiadas. Los componentes dañados deben ser reacondicionados si fuese posible o reemplazado.

Cuando el tendido de la tubería deba interrumpirse por cualquier razón, el extremo terminal de ella debe taparse adecuadamente, con objeto de impedir la entrada de agua o cualquier otro elemento.

La tubería y los accesorios de unión deben ser colocados en la zanja, conforme a la profundidad y alineamientos especificados en el proyecto, y deben estar apoyados en toda su longitud en un encamado o fundación adecuados.

Cuando se requiera tubos de longitudes menores a los largos normalizados, se puede cortar las tuberías teniendo presente durante esta operación las recomendaciones del fabricante de esta tubería.

El montaje de tuberías y uniones debe efectuarse con los materiales, lubricantes y adhesivos especificados por el fabricante.

Para la ejecución de las uniones entre tubos, deberá dejarse un nicho sobre excavación de una profundidad tal que impida que la tubería se apoye en las zonas de las uniones y que permita efectuar las operaciones adecuadamente.

Posteriormente al montaje, estos nichos deben rellenarse con material seleccionado y compactar adecuadamente (95% del proctor modificado).

F.3.4.2 Prueba de Tuberías a Presión

En la prueba de las tuberías se verificará que la presión de prueba no sea superior a las de las piezas especiales. Si es superior se tomarán las medidas necesarias para no dañar las piezas especiales.

La ejecución de las pruebas de redes de agua potable se regirá por lo determinado en la Norma NCh 1360 Of. 2010.

Las pruebas comprenderán las tres etapas siguientes:

Prueba Preliminar: Comprenderá tramos completos con los rellenos ejecutados parcialmente en toda la longitud del tramo, excepto en las uniones entre tubos.

Prueba Final del Tramo: Igual que la prueba preliminar, pero habiendo efectuado los rellenos de todo el tramo excepto en sus extremos.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Prueba Final de Conjunto: Igual que la prueba final del tramo, pero uniendo varios tramos sucesivos.

La longitud de los tramos, la presión, la duración y los criterios de aceptación de las pruebas serán los indicados en la Norma NCh 1360.

La prueba se ejecutará de acuerdo al siguiente procedimiento:

- g) Si es posible se llenará la tubería por la parte más baja.
- h) El gasto para llenar la tubería será cuatro a cinco veces menor que el normal de ésta.
- i) Durante el llenado de la tubería se purgará el aire de ésta.
- j) Una vez llena la tubería, se mantendrá con una presión mínima por un período de 24 hrs. para permitir el escape de aire contenido en el agua.
- k) Se colocará una llave de paso entre la tubería y la bomba de prueba.
- l) En el punto más alto y más bajo se colocarán dos manómetros, uno instalado por el Contratista y otro por la Inspección, los que deberán llevar sus correspondientes llaves de paso.

F.3.4.3 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Cañerías de Acero Galvanizado

88.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =3"	ml	12,0
89.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =4"	ml	24,0

F.3.4.4 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Piezas Especiales

Incluye las juntas necesarias para la colocación de las piezas especiales con o sin mecanismo, así como el suministro de material de junta y obra de mano.

90.	Canaleta de hormigón prefabricada	ml	21,0
91.	Transporte de Piezas Especiales	kg	1.030,9

F.3.5 Juntas

F.3.5.1 Juntura Brida

92.	Juntura Brida D=75mm	un	7
93.	Juntura Brida D=100mm	un	23

F.3.5.2 Juntas HDPE

94.	Juntura Stub end D=125mm	un	1
95.	Juntura Stub end D=100mm	un	1

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

F.4 Obras de Hormigón

F.4.1 Machones

Comprende las mayores excavaciones, el suministro y transporte de materiales, rellenos y transporte de excedentes y construcción de la obra que se enumera a continuación.

Se construirán de hormigón de 255 Kg. cem/m³ de acuerdo al plano tipo con suficiente anterioridad a la prueba de presión e irán ubicados en las válvulas, tees, curvas y tapones.

96.	Machones de anclaje y apoyo	un	9
-----	-----------------------------	----	---

F.5 Obras de Urbanización

F.5.1 Urbanización Del Recinto

En esta partida se incluyen todas las obras necesarias en el recinto nuevo de estanque.

En las vías de circulación vehicular y peatonal se deberá compactar el terreno del recinto para lo cual se consulta una capa de e = 0,15 m de maicillo y terminar con un pavimento de pastelones. El pavimento de pastelones deberá quedar confinado con solerillas. Se consulta una superficie aproximada de 12,5 m², ubicación que será definida con la IF.

97.	Obras de Urbanización (pastelones)	gl	1
-----	------------------------------------	----	---

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

G CONSTRUCCIÓN CASETA PRESURIZADORA N°1

Se consulta la construcción de una caseta presurizadora, construida en albañilería de bloques de hormigón prefabricado reforzada. La ubicación de esta caseta es en recinto de estanques N°1.

Este capítulo consulta todas las obras necesarias para la construcción de la caseta presurizadora. Se exceptúa el suministro y la instalación de los equipos que se consideran en el capítulo "Suministro e Instalación de Equipos".

Además se incluye la extracción total de los escombros, si los hubiese. El Contratista deberá considerar el transporte a vertedero autorizado por la I.F. de todo el material de escombros, considerando todos los permisos que sean necesarios.

Se dará inicio a la ejecución de esta partida una vez que el trazado sea recibido por la I.T.O. y su aprobación se consigne en el Libro de Obra. Las excavaciones serán las necesarias para dar cabida a las fundaciones y su respectivo emplantillado según se indica en planos de estructuras.

Las dimensiones serán las especificadas en el plano de arquitectura de la caseta.

G.1 Obras Preliminares

G.1.1 Trazado y Niveles

La obra se emplazará de conformidad a los planos de arquitectura, teniendo todos los antecedentes técnicos y reglamentarios conforme a la legislación vigente. Antes de iniciar las excavaciones se deberá pedir la aprobación de la I.T.O., lo cual deberá quedar expresado en el Libro de Obra.

Los trabajos de trazado se realizarán bajo la dirección de un profesional idóneo. Al constructor le corresponderá la supervigilancia de la absoluta y total exactitud de estos trabajos o faenas.

La ubicación de las construcciones se definirá según los planos de arquitectura y será verificada siempre en relación a los deslindes del predio, y a consideraciones técnico-constructivas determinadas "In-Situ". Recibido el trazado se procederá a fijar los ejes y niveles de la construcción mediante un cerco exterior de madera distanciada lo necesario para que no obstaculizar la línea y plomo de construcción, sustentado con cuartones de 3" x 3" colocados cada 2m, debidamente nivelado a un metro de altura o escalonado con referencia al nivel de piso terminado (N.P.T.), se colocará una tabla bruta de 1" x 5" cepillada en su cara superior. Con clavos y corte de sierra se señalará el eje de las fundaciones, y el replanteo se ejecutará con lienzo o alambre n° 18, re-trazando a terreno mediante cal o tiza. Los ejes se señalarán con pintura indeleble para su conservación durante los trabajos.

La colocación de niveletas y la materialización de ejes, se deberá mantener el mayor tiempo posible en la Obra a fin de agilizar la labor de inspección.

98.	Trazado y Niveles	ml	70,0
-----	-------------------	----	------

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

G.2 Movimiento de tierra

G.2.1 Excavaciones

El fondo de las excavaciones deberá ser perfectamente horizontal. De igual modo, deberán seguirse todas las indicaciones de planos de fundaciones como socializados, entibaciones, etc.

Sin perjuicio de lo anterior, la definición en detalle determinada por los planos correspondientes; el nivel de sello de fundación deberá contar con el visto bueno de la I.T.O. o de quien ella determine como profesional competente.

En caso de haber exceso en las excavaciones se corregirán con hormigón simple de 170 Kg/cm/m³.

El excedente proveniente de las excavaciones que no cumpla con condiciones mínimas para constituir rellenos deberá ser retirado de la faena.

Si el producto del movimiento de tierra se contamina o destruye la carpeta de rodado, el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias con el fin de no afectar la integridad de todos los caminos intervenidos, en caso contrario deberá mantener toda la faja de los caminos, contemplando lo siguiente:

Se deberá proporcionar una superficie de apoyo homogénea a través del perfilado debidamente compactado, en los sectores en los que no se puede mejorar la homogeneidad del terreno, este deberá ser mejorado con geotextil.

Sobre la superficie mejorada se deberá aplicar una capa de 5 cm de base estabilizada tamaño máximo 2", debidamente compactada.

Estas mejoras deberán mantenerse durante todo el desarrollo y duración del contrato.

99.	Excavación a mano	m3	6,0
-----	-------------------	----	-----

G.2.2 Extracción de Escombros

Previo al trazado, se efectuará la limpieza y emparejamiento del terreno en el área de emplazamiento de las construcciones. Se deberá considerar en esta partida la extracción de la capa vegetal, demolición de construcciones existentes en los casos que la I.T.O. lo determine, y en general la eliminación de cualquier obstáculo que afecte el desarrollo de tareas y partidas contempladas en el proyecto. Todo material de desecho se trasladará a botaderos autorizados el que será definido por el contratista bastando la acreditación de la autorización por parte del municipio correspondiente.

El contratista tomará las medidas necesarias para la protección de las edificaciones y especies arbóreas que se encuentren dentro de los límites del predio, así como de todos los bienes muebles o inmuebles, debiendo reponer los daños que cause en el desarrollo de la obra.

Se deberá tener especial cuidado en el acopio de materiales que interrumpan la normal circulación tanto de peatones como de vehículos del sector de manera tal que se eviten interferencias que afecten la ejecución de la obra.

La empresa constructora deberá considerar el desarme de aquellas edificaciones que es necesario retirar para poder emplazar la nueva construcción, y retirar los excedentes a un botadero autorizado.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
100.	Extracción de Escombros	m3	7,0

G.3 Obra Gruesa

G.3.1 Mejoramiento de Suelos

Si el estudio e informe de suelos así lo determinara, se procederá a realizar en conformidad a las instrucciones en los planos del Ingeniero, los mejoramientos de suelos de acuerdo a las especificaciones pertinentes. En caso que surgiera la necesidad de efectuar algún tratamiento no previsto, se requerirá del informe del experto competente, quien dará las instrucciones en la obra en forma verbal y por escrito, las que quedarán consignadas en el Libro de Obra.

G.3.2 Emplantillado

Se consulta un sello de fundación de espesor 5 [cm] de dosificación G-15 para una perfecta nivelación del fondo de las excavaciones y para que el trazado pueda ejecutarse en forma correcta.

Se deberá tener precaución, antes y después de ejecutar esta faena, de limpiar el fondo de las excavaciones de todo material orgánico, suciedad o escombros, que pueda comprometer tanto el trazado como las partidas de hormigonado.

Si la I.T.O. estimara que los moldajes, amarras o alzaprimas no se encontrasen en condiciones de recibir los hormigones, deberán ser reparados o retirados para sustituirlos por otros, dando expresa cuenta de ello a través del Libro de Obra.

Todo procedimiento de fabricación, armado, colocación, mantención, sustentación y descimbre tendrá como exigencia mínima al establecido por las normas del INN aplicables a ésta actividad.

G.3.3 Hormigón de Fundaciones

Se realizarán en estricto cumplimiento con las indicaciones definidas en los planos respectivos, según el tipo estructural correspondiente. La base será perfectamente horizontal y las armaduras deberán cumplir en forma cabal con los dimensionamientos definidos en cada uno de los planos de estructuras, así como con los espesores de recubrimiento necesarios.

Las pasadas e insertos se habrán realizado en la etapa definida anteriormente, por lo que no se permitirán pasadas posteriores que impliquen excavaciones o demoliciones.

En esta etapa se deberá considerar la colocación de la enfierradura para estructuras superiores y albañilería armada así como insertos metálicos o similares.

G.3.3.1 Instalaciones de Subsuelo

En esta etapa se deberán ejecutarán todos los atraviesos por cimientos o bajo ellos, de modo que no se produzcan daños a las estructuras. La colocación de cañerías a través de los cimientos o elementos de fundación estructurales se realizará al interior de un tubo de PVC de diámetro mayor en una pulgada (1") al de la cañería que atraviesa, apoyándose sobre un emplantillado de mortero grueso.

También se considerará la construcción en esta etapa de todas las cámaras que dan inicio y fin de la tubería. Se ejecutará de conformidad a los planos y especificaciones indicadas en los planos e informes técnicos de cada una de las especialidades quedando absolutamente terminadas y selladas, para conectarse posteriormente a las redes de superficie.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

G.3.3.2 Moldajes

Corresponde a los moldajes necesarios para confinar el hormigón en torno a las enfierraduras. Para el efecto, se considerará moldaje de: cimiento, muros de contención, construcción de los paramentos estructurales y perimetrales, en estricto apego a las indicaciones de cada uno de los planos y especificaciones estructurales correspondientes.

Cualquiera sea el tipo de moldaje que se use, es indispensable que se encuentre en perfectas condiciones, de modo que durante el curso de la construcción de la obra, se mantengan en perfecto estado; las uniones deberán quedar selladas por el hecho de que el material de moldaje ajuste perfectamente con los elementos colaborantes. Se deberá verificar en forma reiterada los niveles, plomos y trazados, la solidez, la firmeza y la indeformabilidad del material.

Los moldajes considerarán tres usos.

G.3.4 Radieres

G.3.4.1 Rellenos interiores y cama de ripio:

En este ítem se incluye el relleno con material estabilizado que podrá provenir de los excedentes de las excavaciones si es que su composición lo permite considerando su compactación mediante placa mecánica, en capas de 20cm. previamente humedecido, además de la colocación de 10 [cm] de ripio o gravilla sin fino como barrera capilar. Éste también deberá ser compactado por medios mecánicos.

G.3.4.2 Hormigón Cimiento

Estará constituido por una capa de hormigón de 12 [cm] de calidad G-20. Deberá considerar malla ACMA C-139 y la incorporación de aditivo hidrófugo. Su terminación será afinada en fresco. Bajo el hormigón y sobre una cama de ripio compactado de espesor mínimo 10 [cm], se colocará polietileno de 0,20 [mm] de espesor considerando traslapes mínimos de 30 [cm], y retornos hasta la altura de sobre cimientos.

G.3.5 Albañilería y Parámetros Verticales

G.3.5.1 Muros perimetrales:

Para la ejecución de cada uno de los muros perimetrales, se especifica albañilería confeccionada en Albañilerías Bloque Hormigón Prefabricado Texturado Formato 19/19/39cms. Serán dispuestos de soga, colocados con mortero de pega en proporción 1:3 con armaduras de fierro estriado A63-42H $\phi 12$ y $\phi 8$.

En cada hilera deberá verificarse el trazado, plomo y niveles de manera de evitar deformaciones que no colaboren con una óptima terminación de la obra.

Previo a la colocación del mortero de pega, los ladrillos deberán ser sumergidos en agua y se deberá considerar una yaga y un tendel de no menos de 2 [cm] de espesor. No se deberá levantar más de siete hiladas de bloque en una jornada y se cuidará dejar canterías rehundidas 5 [mm] para la yaga y el tendel de las albañilerías perimetrales. Las albañilerías deberán ser curadas después de 24 horas desde su construcción, mediante riego abundante tres veces al día, durante un período mínimo de 15 días consecutivos.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

G.3.6 Hormigón Armado

G.3.6.1 Generalidades:

Las estructuras se ejecutarán de acuerdo a lo señalado en los planos de cálculo de estabilidad adjunto, en lo que respecta a enfierraduras, dimensiones y dosificaciones, no obstante se señalan las siguientes consideraciones técnicas mínimas para la ejecución.

G.3.6.2 Armaduras:

El acero será de fabricación nacional, de calidad y características especificadas en documentación de la especialidad, debiendo cumplir con la Norma NCH 204, y para diámetros iguales o superiores a 8 [mm], deberá tener resaltes según indica la Norma.

Para una buena ejecución de la obra y colocación de las armaduras, debe respetarse lo siguiente:

No podrán emplearse aceros de diferentes tipos en un mismo elemento estructural.

Las barras de acero se cortarán y doblarán en frío a velocidad limitada.

Las barras de acero que han sido dobladas no serán enderezadas y no podrán volver a doblarse en una misma zona.

Las armaduras deben colocarse limpias, exentas de polvo, barro, escamas de óxidos, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir la adherencia con el hormigón.

Las armaduras que estuvieren cubiertas por mortero o pasta de cemento u hormigón endurecido se limpiarán hasta eliminar todo resto en contacto con las barras.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas que se indican en los planos.

Durante la colocación y fraguado del hormigón las armaduras deberán mantenerse en las posiciones indicadas en los planos, evitando los desplazamientos o vibraciones enérgicas.

Para esto deberán disponerse los elementos adecuados, tales como polines, trabas, patas, etc.

Las armaduras deben evitar contacto con cables y tuberías de cobre.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán espaciadores de material plástico ("calugas de hormigón"). No podrán emplearse trozos de ladrillo, piedras ni trozos de madera.

Todos los estribos deberán llevar ganchos en sus extremos, formando ángulos de 45°, tal como se indican en los detalles respectivos.

Los estribos deberán rodear totalmente las barras, no admitiéndose ninguna separación entre armaduras y estribos.

Todas las barras dobladas tendrán un radio igual o mayor a 10 veces su diámetro.

Deberán consultarse los dispositivos (separadores) que aseguran el correcto control de los recubrimientos especificados, admitiéndose una máxima tolerancia de ± 3 [mm].

La distancia libre entre barras paralelas no deberá ser inferior al diámetro de las barras y, por lo menos, igual a 1,5 veces el tamaño del agregado grueso. En todo caso, deberá cumplirse que el hormigonado de

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

los elementos estructurales se realice en forma de asegurar la debida compactación del elemento y el relleno completo de los vacíos entre las barras.

En lo posible, en las barras que constituyen las armaduras principales no se realizarán empalmes. Lo dicho será tenido especialmente en cuenta cuando se trate de barras sometidas a esfuerzos de tracción.

La tolerancia en la posición de las armaduras, será de $\pm 5\%$ de su distanciamiento teórico.

En las armaduras superiores de vigas, los empalmes se harán dentro del 1/2 central de la luz de la viga.

En las armaduras inferiores de la viga, los empalmes se harán dentro del 1/5 de la luz de la viga, medido desde los apoyos. No se admitirán empalmes en las partes dobladas de las barras.

En una misma sección del elemento estructural sólo podrá haber a lo más un 50% de las barras empalmadas.

Los empalmes se distribuirán de manera alternada a lo largo del elemento estructural.

El empalme mínimo será 60 veces el diámetro.

Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda la longitud del empalme.

Dichos extremos podrán disponerse uno sobre el otro, o en cualquier otra forma que facilite la ejecución de un buen hormigonado alrededor de la longitud de superposición.

El espesor del hormigón alrededor del empalme no será menor de $2d$ ó de $1d$, si el empalme está perfectamente zunchado con alambre de diámetro adecuado.

G.3.6.3 Cemento

Se considera el uso de cemento para la confección de hormigones y morteros en obra, de acuerdo a especificación de la partida respectiva.

Podrá utilizarse cualquier cemento proveniente de fábricas de origen nacional, sin necesidad de certificación de sus características físico-químicas, considerando que este ha sido sometido a Control Oficial de Calidad en fábrica. En todo caso, deberá cumplir con las Normas Nacionales NCh 148 Of.68, NCh 152 Of. 2019 y NCh 158 Of. 2019.

El cemento en bolsas se almacenará en bodegas protegidas de la intemperie, con cubiertas con pendiente suficiente para que el agua escurra sin penetrar al interior, y con el piso elevado con respecto al terreno circundante entre 15 y 20 [cm], para impedir el ingreso de agua.

Las bolsas de cemento se usarán cronológicamente, según su orden de recepción, para lo cual estarán debidamente identificadas las diferentes partidas y almacenadas de forma que se facilite su empleo en el orden señalado.

G.3.6.4 Áridos

Los áridos a emplear en la fabricación de morteros y hormigones deberán cumplir con las NCh 163 Of. 2013, Áridos para morteros y Hormigones; Requisito, Nch 165 Of. 2009, Áridos para morteros y hormigones; Tamizado y determinación de la granulometría; y NCh 166 Of. 2009, Áridos para morteros y hormigones - Determinación de impurezas orgánicas en las arenas.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Los áridos deberán estar separados en fracciones, las cuales al mezclarlas permitan obtener un árido total de granulometría preferentemente continua. Estas fracciones serán como mínimo dos y estarán constituidas por una de granulometría fina (arena) y otra de granulometría gruesa (grava).

El tamaño máximo nominal del árido más grueso se determinará de acuerdo a las características de dimensiones y armadura de los elementos a hormigonar en la obra y será igual o inferior al menor de los siguientes valores:

- 1/5 de la menor distancia entre paredes de moldes.
- 1/4 del espesor de losas o elementos laminares.
- 3/4 de la menor distancia libre entre barras de armadura.
- 40 [mm].

Los áridos se acopiarán separados según su origen y tamaño, evitando que se mezclen entre sí, además, éstos no se almacenarán directamente sobre terreno natural, pues si fuera necesario se preparará el suelo con tabloncillos y hormigón pobre, con el objeto de evitar que se mezclen con tierra o materias orgánicas.

G.3.6.5 Agua

Para la confección de hormigones y morteros se utilizará agua potable, directamente de la red o de estanques de almacenamiento, los que deberán estar limpios de impurezas, aceites u otros elementos contaminantes. Igualmente se utilizará esta agua para el riego de hormigones y morteros en el periodo de curado de éstos.

G.3.6.6 Mezcla, Colocación, Ensayes y Curado del Hormigón

De acuerdo a la Nch 170 Of. 2016 y NCh 171 Of. 2008, se estipula el desarrollo de todas las faenas de colocación, ensayos y curado del hormigón.

Para el control de resistencia de hormigones fabricados en plantas y del hormigón fabricado en obra, se exigirá la toma de probetas cúbicas de muestra, para la determinación de la resistencia a la compresión especificada. El muestreo se efectuará tomando material en forma representativa para cada elemento hormigonado, ya sea cimientos, sobrecimientos, cadenas, vigas, pilares, muros o losas (cuando corresponde), al momento previo del vaciado en los moldajes respectivos. El tamaño de la muestra deberá ser suficiente, tanto para las dos probetas cúbicas, como para el ensayo de docilidad (Cono de Abrams). Los ensayos de resistencia se efectuarán en alguno de los laboratorios reconocidos de la zona. Las muestras deberán tomarse cada 40 [m³] de hormigón

Para los hormigones a confeccionar en obra se utilizarán exclusivamente betoneras mecánicas de velocidad periférica de no más de un metro por segundo y entre 20 y 30 [r.p.m].

Su diseño y estado serán tales que permitan cumplir con las estipulaciones de la Nch 1789.

El carguío de la betonera se hará de preferencia introduciendo en forma simultánea todos los materiales.

Los aditivos líquidos serán cuidadosamente homogeneizados, agitando o haciendo rodar los envases que los contienen previo a su incorporación a los hormigones. El tiempo mínimo de amasado será de 1,5 minutos.

La colocación del hormigón será sometida a planificación previa a la ejecución de la obra.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Para este objeto, las faenas se subdividirán en etapas adecuadas a la capacidad de hormigonado disponible y a la disposición de juntas de proyecto y de construcción establecidas en las condiciones del proyecto o aceptadas por el proyectista. El hormigón que acuse un principio de fraguado o haya sido contaminado con sustancias extrañas no será colocado en obra. La máxima pérdida de asentamiento entre el momento de mezclado y el de colocación no será superior a 3 [cm] no se aceptará la adición de agua para reponer la docilidad perdida durante las esperas para la colocación del hormigón.

La altura máxima de vaciado no será superior a 2,5 [m] para hormigones de asentamiento de cono superior a 5 [cm] y de 2 [m] si éste es inferior a 5 [cm]. Para el hormigonado de elementos de alturas superiores a las indicadas, deberá preverse la habilitación de ventanas adecuadas en los moldajes o el empleo de tubos o mangas, cuya boca de vaciado cumpla la condición de altura indicada.

El Contratista está obligado a tomar medidas especiales para la protección del hormigón durante las heladas y tiempo de calor, para evitar posibles daños a éste.

El espesor máximo de la capa de hormigón que se esté colocando no excederá de 50 [cm], ni del espesor que pueda ser perfectamente compactado.

En lugares de difícil compactación, como en el fondo de vigas o donde existe una gran acumulación de armaduras, antes de colocar el hormigón deberá instalarse una capa de mortero de igual proporción: cemento/arena que la del hormigón y de un espesor de 2 a 3 [cm] y en forma inmediata se colocará el hormigón.

Cuando sea posible, todos los elementos verticales, se hormigonarán en una sola jornada.

Después de 12 horas de hormigonados los elementos verticales se procederán a hormigonar los elementos que se apoyan sobre ellos.

En vigas y losas el hormigón empezará a colocarse en el centro de los paños, prosiguiéndose simultáneamente hacia ambos extremos.

G.3.6.7 Compactación

La compactación del hormigón se efectuará exclusivamente por vibración, de preferencia mediante vibradores de inmersión, que deberán cumplir las condiciones que se establecen a continuación:

- Su frecuencia mínima de vibración será de 6.000 r.p.m.
- El diámetro de la botella estará comprendido entre 30 y 50 [mm], usándose un diámetro entre 50 y 80 [mm] para los sectores más masivos y de 20 a 30 [mm] para la compactación de las zonas con mayor densidad de armaduras y de las esquinas del elemento.
- La introducción de la botella del vibrador en la masa de hormigón se efectuará en forma vertical.
- El espaciamiento de los puntos de colocación del vibrador será compatible con el radio de acción de éste en el hormigón, no debiendo exceder de 1,5 veces de dicho radio.
- El vibrador se mantendrá en cada punto un lapso de tiempo suficiente para que la superficie del hormigón empiece a aparecer brillante por aparición del agua del hormigón. El tiempo de aplicación de la vibración dependerá de la consistencia del hormigón, de su composición y de la potencia del vibrador.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

- El avance de la vibración se hará en forma ordenada y sistemática, sin dejar puntos o zonas sin vibrar o de compactación dudosa.
- No se permitirá aplicar los vibradores en las armaduras.

G.3.6.8 Curado

El curado se iniciará en cuanto se complete la colocación del hormigón y luego de la evaporación del agua de exudación que exista. En las zonas cubiertas con moldes, el proceso se iniciará tan pronto se haya procedido a su retiro, cuidando de mantener húmedos los moldes de madera.

El curado húmedo deberá permitir mantener constantemente húmeda la superficie del hormigón, ya sea mediante agua apozada, riego continuo, neblina o materiales absorbentes saturados en forma permanente.

No podrán utilizarse compuestos de sellado en las superficies que constituyan juntas de construcción, o que vayan a ser recubiertas con estucos, pinturas o materiales de recubrimiento o de terminación que requieran adherencia al hormigón.

Para cualquiera de los métodos antes descritos el plazo de curado mínimo será de 7 días o, si la temperatura media diaria es inferior a 15°C, hasta que el hormigón haya alcanzado la madurez mínima que indica la norma.

El curado del hormigón se hará de acuerdo al contenido la norma INN NCh 1017 Of. 2009.

Para la ejecución del desmolde y descimbre de los elementos de hormigón se seguirán las pautas generales contenidas en el artículo 15 de la NCh 170 Of. 2016.

G.3.6.9 Moldajes y descimbre:

G.3.6.9.1 Moldajes

Serán de madera, metálicos o de otro material suficientemente rígido, resistente y estancos, capaces de soportar las cargas derivadas del peso propio, sobrecarga y presión del hormigón fresco, sin deformaciones ni desplazamientos superiores a las tolerancias aceptadas por la normativa vigente. Serán retirados los moldajes que no cumplan con las deformaciones aceptables.

Los materiales empleados para los elementos resistentes de los moldajes serán de calidad estructural.

Los materiales correspondientes a superficies de terminación tendrán una calidad compatible con las tolerancias exigidas para este objeto y no deberán deformarse ni alterarse durante su empleo en obra.

Los moldajes serán lo suficientemente estancos para impedir la pérdida de lechada durante el proceso de colocación y vibrado del hormigón.

Los moldajes deberán ser planos y lisos para obtener una buena terminación del hormigón a la vista, en sobrecimientos, pilares y cadenas.

Antes de colocar los moldajes se deberá colocar desmoldante, cuyas características serán tales que no manchen la superficie de los hormigones ni afecten la aplicación posterior de los revestimientos.

Los moldajes deberán ser visados y recibidos por la I.T.O. antes de ser utilizados o reutilizados.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

G.3.6.9.2 Tolerancias Dimensionales

Los moldajes terminados cumplirán con los siguientes límites de tolerancia dimensional:

- Vertical: Por cada metro de altura = 2 [mm]
- Alineación Horizontal: Por cada metro = 2 [mm]

En caso de que el sistema de moldaje de losas a emplear en la obra no sea el tradicional, debe someterse a la aprobación de la I.T.O.

G.3.6.9.3 Descimbre

Deberán respetarse los siguientes tiempos de descimbre, y en casos especiales consultar a la I.T.O.

El retiro de los moldajes deberá efectuarse una vez que el hormigón se encuentre suficientemente endurecido. En ningún caso se iniciará el retiro de estos hasta que la resistencia del hormigón haya alcanzado como mínimo el doble del valor necesario para soportar las tensiones que aparecen en la estructura al momento del descimbre. Se recomiendan los siguientes plazos mínimos para el descimbre:

Elemento Estructural Cemento Normal	Resistencia Alta	Resistencia
Pilares o columnas que no soportan cargas	3 días	2 días
Pilares o columnas que soportan cargas	8 días	4 días
Losas:		
Luz hasta 3 [m]	8 días	4 días
Luz desde 3 a 6 [m]	15 días	7 días
Luz superior a 6 [m]	21 días	10 días
Vigas o arcos:		
Moldajes laterales	3 días	2 días
Moldaje inferior, con luz hasta 6 [m]	21 días	10 días
Moldaje inferior, con luz de más de 6 [m]	28 días	15 días

Los valores anteriores deben ser aumentados en el número de días en que se hayan producido temperaturas inferiores a +5°C, después del hormigonado.

Los apoyos de los moldajes de vigas y losas deberán retirarse por métodos que eviten choques o fuertes vibraciones.

La distancia máxima entre vigas o líneas de puntales, no debiera superar 1,30[m].

Los pilares deberán descimbrarse antes que las losas y vigas.

G.4 Techumbre:

G.4.1 Cerchas y Escuadrías.

Será de madera de pino de 1x5" y 1x4". Se ajustará estrictamente a lo indicado en planos y detalles correspondientes

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
G.4.2	<u>Costaneras</u>		
	Será de cerchas de madera de pino de 2X2". Se ajustará estrictamente a lo indicado en planos y detalles correspondientes.		
G.4.3	<u>Entramado de Cielo</u>		
	Será de madera de pino de 2x3" cepillado una cara formado un entramado ortogonal y con un distanciamiento máximo de 60 cm entre si, para recibir planchas de revestimiento de cielo. Deberá ser totalmente horizontal y fijado a la estructura de cerchas de la cubierta. Se ajustará estrictamente a lo indicado en planos y detalles correspondientes.		
G.4.4	<u>Revestimiento de cubierta</u>		
	Se deberá considerar la aplicación de barrera de humedad de fieltro N°10 tipo Dynaflex, para posteriormente proceder a la instalación de la cubierta la que será de plancha Zinc Alum 5V de 0.5 [mm] con traslapos y fijaciones en estricto apego a las recomendaciones del fabricante. En esta partida se deberá contemplar plancha continua en el largo (L=300) y se cuidará de dar a los traslapos entre planchas orientación preferentemente sur.		
G.4.5	<u>Forros, Canales, y bajadas:</u>		
	En esta partida deberán considerarse las hojalaterías especiales como caballetes, faldones, gorros y todos aquellos que garanticen la impermeabilidad de la cubierta y la evacuación eficiente de las aguas lluvia. Además de los elementos de fijación, sujeción y sellos necesarios, los que deberán ser ejecutados en estricto apego a los detalles proporcionados por el proyectista y/o fabricante cuando corresponda.		
	Los elementos definidos serán ejecutados en Fe Zincalum debidamente remachados con doble hilera de fijaciones tipo "Pop" y sello poliuretánico soldadura, en todas las uniones se cuidará de dar las pendientes necesarias para que no se produzcan empozamientos. Deberán ser protegidas todos los elementos con 2 manos de anticorrosivo zincrocryl y terminar con color a definir por el ITO.		
G.4.5.1	<u>Forros</u>		
	Se ejecutarán en Fe-Galvanizado doblado en taller según detalles. Y se colocarán según el plano de cubierta como coronación de los frontones tanto de tabiquería como de albañilería con el fin de evitar infiltraciones de agua al interior de los elementos antes citados. Deberán ser protegidas todos los elementos con 2 manos de pintura anticorrosivo zincrocryl.		
G.4.5.2	<u>Faldones</u>		
	Se ejecutarán en Fe-Galvanizado doblado en taller según detalles. Y se colocarán según el plano de cubierta como protección que garantice la estanqueidad de las uniones entre paramentos horizontales y la cubierta. Deberán ser protegidas todos los elementos con 2 manos de pintura anticorrosivo zincrocryl.		
G.4.6	<u>Aleros, Tapacanes y Frontones:</u>		
G.4.6.1	<u>Aleros</u>		
	Según señalan planos y detalles correspondientes, la prolongación de las cerchas será revestida por alero de fibrocemento de 4 [mm], afianzadas con tornillos cabeza de lenteja 1" a un encintado de pino de 1X3"		

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

que garantice la nivelación e indeformabilidad de los aleros en el tiempo y una cantería rehundida de atraque a ambos lados, de 5 [mm]

G.4.6.2 Tapacanes.

Se ejecutarán en madera de pino cepillado de 1x6" con rebaje corta-gotera según detalle, fijado por medio de clavos de 2" y estructurados de acuerdo a detalle correspondiente.

G.4.6.3 Frontones y tímpanos

Se estructurarán en tabiquería de pino de 2x3" con solera superior e inferior y pies derechos cada 60 [cm] máximo, arriostrados por piezas de similar escudaría en cada uno de sus extremos.

G.5 Terminaciones:

El revestimiento será de fibrocemento de 4 [mm], traslapado 5 [cm] sobre cadena de hormigón armado con dos tornillos de cabeza plana 1" por pieza sobre el pie derecho correspondiente.

Para mejorar el sellado entre cadena y plancha deberá considerarse el sellado por medio de un cordón de silicona el que deberá quedar oculto por el traslapo antes especificado, no admitiendo manchas o escurrimiento del mencionado sello.

G.5.1 Pavimentos Interiores

La colocación de los pavimentos en general se hará en estricto apego a las recomendaciones de cada fabricante y a escuadra con respecto al eje radial del respectivo recinto. Los pavimentos interiores se colocarán sobre radier absolutamente liso y limpio, y de manera que no se encuentren en él porosidades ni protuberancias de ninguna especie, y con pendiente de 1% hacia el exterior. Las palmetas serán del tipo cerámico de 0.25 [mm] de 33*33 cm u otro de similar características y calidad, colocadas en estricto apego a las recomendaciones del fabricante.

El color será monocromático definido por la ITO.

G.5.2 Muros Interiores

La colocación de la cerámica en general se hará en estricto apego a las recomendaciones de cada fabricante y a escuadra con respecto al eje radial del respectivo recinto. La cerámica interior se colocará sobre el muro absolutamente liso y limpio, y de manera que no se encuentren en él porosidades ni protuberancias de ninguna especie a una altura de un metro desde la base del piso. Las palmetas serán del tipo cerámico de 0.250[mm] u otro de similar características y calidad, colocadas en estricto apego a las recomendaciones del fabricante.

El color será monocromático definido por la ITO.

G.5.3 Cielo Raso

Consistirá en un entramado de piezas de madera de Pino impregnado a presión y vacío (IPV) de 2x2", fijada a la estructura de cubierta por medio de clavos de 2 ½ " constituyendo una trama que en ningún caso superara los 60 [cm] de distancia entre piezas, afianzándose como revestimiento de terminación, planchas de fibrocemento del tipo "Super-board" de 4 [mm] de espesor, la cuales serán fijadas con tornillos de cabeza de lenteja de 1".

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

G.5.4 Aislación de Cielo

Sobre el revestimiento de cielo se deberá considerar aislación termo-acústica de acuerdo a la norma NCh 2251 “Aislación térmica - Requisitos de rotulación de materiales aislantes”.

Según el Artículo 4.1.10 - Punto 7 - alternativa a (OGUC) se debe especificar y colocar un material aislante térmico, adosado al elemento cielo del complejo de techumbre, cuyo R100 mínimo, rotulado según la NCh 2251, sea el que le corresponde a la zona climática de emplazamiento de la vivienda, en este caso corresponde a la zona climática, el R100 mínimo exigido es de 282.

Según la norma técnica NCh 2251: $R100 = \text{valor equivalente a la Resistencia Térmica} \times 100$.

La resistencia térmica se debe calcular como se especifica en el punto 5 de la norma NCh 2251 Of. 2010.

Por lo tanto se deberá considerar planchas de poliestireno de 120 mm de espesor y densidad de 10 kg/m³.

Esta alternativa contempla el caso de que no exista otro aislante térmico ya especificado o instalado

G.5.5 Puertas y Ventanas

Serán ejecutadas según lámina de detalle cuyas medidas deberán ser consideradas referenciales y corroboradas en terreno previo a la instalación de los elementos. Todos los componentes detallados a continuación deberán garantizar más allá del cumplimiento de estas especificaciones técnicas, el correcto funcionamiento y desempeño para el que han sido diseñados, tanto en sus mecanismos y partes móviles como en sus piezas y sistemas de seguridad.

Por otra parte se deberá poner especial atención en los sellos y calces de los componentes como en los procesos de montaje e instalación la que deberá garantizar la estanqueidad y funcionamiento de los elementos.

G.5.5.1 Puertas.

Generalidades: Las puertas serán metálicas según lo indicado en planos del proyecto. Las puertas metálicas se ejecutarán en perfiles calidad A42-27ES y plancha lisa de 2 mm de espesor. Llevarán celosía de 0,30 x 0,50 m, en la parte inferior. El esquema protector que llevarán las puertas metálicas será el siguiente:

G.5.5.2 Ventanas.

Será de aluminio serie Al-20 o superior color aluminio mate, en dimensiones definidas por plano de detalle, Su instalación será de acuerdo a todas las indicaciones de detalles de diseño procurando un funcionamiento correcto y un sellado eficiente. La quincallería será de tipo standard. Sus sellos para el agua y el aire deberán ser eficientes y se entregarán probados.

Las ventanas deberán llevar todos los accesorios necesarios para su buen funcionamiento y estanqueidad, como ruedas de polipropileno para un deslizamiento suave, felpillas repelentes al agua, drenes y tapas contra viento, burletes flexibles con tratamiento antihongos, tacos de seguridad que impidan su retiro por el exterior, etc.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

G.5.6 Cerrajería y Quincallería

G.5.6.1 Cerrajería

En general se consideran incluidos todos los elementos necesarios para un perfecto uso de puerta y ventana. Se considerará la provisión e instalación de chapa embutida, completa, nueva y en perfectas condiciones de uso considerando seguro interior y llave exterior, colocada según indicaciones del fabricante.

Para la puerta se consulta cerradura metálica tubular con manilla de pomo, tipo Scanavinni modelo 4040 o de similares características y calidad, con seguro interior y llave externa.

Las ventanas llevarán su correspondiente dispositivo de cierre mediante inyector.

G.5.6.2 Quincallería

Toda hoja de puerta llevará 3 bisagras de 3" x 3" bronceadas tipo Pomel marca "Scanavinni", o similar en características y calidad, afianzadas con tornillos a centros.

Esta llevará todos los accesorios necesarios para su buen funcionamiento y estanqueidad, como ruedas de polipropileno para un deslizamiento suave, felpillas repelentes al agua, drenes y tapas contra viento, burletes flexibles con tratamiento antihongos, tacos de seguridad que impidan su retiro por el exterior, etc.

G.5.7 Vidrios

Serán del tipo doble, o triple, según sus dimensiones. La superficie máxima de colocación será la siguiente: dobles hasta paños de 0.5 [m²], triples hasta superficies de 1.5 [m²], sin embargo la I.T.O. podrá indicar en su momento otros espesores a usar según las condiciones de viento de la zona, u otros requerimientos.

Todos los vidrios deberán ir perfectamente asentados en sus marcos y no se aceptará defectos de su calidad y/o transparencia. Deberán cumplir con los requisitos estipulados para la 1º clase en I.CH. 2610 art.5. La ventana correspondiente al baño deberá considerar vidrio tipo semilla.

G.5.8 Guardapolvos, Junquillos y Cornizas:

La caseta considerará en su interior la provisión e instalación de guardapolvo de pino finger-joint de ¾" x 3", y de una pieza de cuarto rodón de 1" x 1", a modo de cornisa superior.

G.5.9 Pinturas

En esta partida se deberá considerar la preparación, raspado, limpieza, lijado y aplicación de pinturas o barnices a cada una de las superficies que se indican más adelante.

La preparación de las superficies deberá ser ejecutada en estricto apego a las recomendaciones de él o los fabricante correspondientes, por cuanto no se aceptará elementos con fallas que presenten las pinturas en lo que se refiere a porosidades, arrugas, chorreados, ondulaciones, manos disparejas, textura de brochas y rodillos, etc. Facultando a la I.T.O. para exigir la reparación integral de la superficie total del paramento en las áreas afectadas. Específicamente, se preparará la superficie de puertas de madera, mediante lijado minucioso y empaste si fuese necesario para dejar una superficie lisa, sin poros o ralladuras.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Los diversos tipos de pintura a ocupar que se especifican a continuación con bases químicas de diferente composición, pueden provocar reacciones que deterioren o impidan otorgar terminaciones adecuadas a los elementos que las reciban, por tal motivo, será responsabilidad del Contratista verificar con el o los fabricantes si existen contraindicaciones de aplicación de algunos productos sobre otros distintos, de ser así deberá informarlo oportunamente a la I.T.O. a fin de modificar adecuadamente la partida afectada.

En general, todas las pinturas se ejecutarán con dos capas como mínimo para cada tipo de pintura. El Contratista deberá atenerse estrictamente a las especificaciones y catálogos de las fábricas respectivas, se harán muestras previas de paños completos para verificar colores y texturas, los colores definitivos serán aprobados en conjunto con la I.T.O. de la obra y el proyectista. El material de pintura deberá llegar a la obra en su envase original de fábrica y será abierto sólo en el momento de ser usado.

Todo material deberá ser aplicado formando una capa continua en su superficie.

Todas las manos de pintura que se apliquen, deben cubrir la superficie perfectamente; si esto no sucede se deberá aplicar un mayor número de manos, hasta obtener una terminación homogénea en cuanto a brillo, color y textura.

El Contratista deberá guardar una cierta cantidad de pintura (2%), para poder desmanchar y recorrer los posibles daños que se produzcan por faenas posteriores al pintado, como traslado de muebles, equipamiento, etc.

Para todas las pinturas el Contratista deberá considerar certificación de calidad y medición de espesores.

G.5.9.1 Pintura Interior

Se realizará el pintado completo de la cara interior de todos los paramentos verticales y cielos rasos de la caseta, reparando previamente estucos y grietas donde fuese necesario. Será esmalte al agua sobre sello a la cal, o aquél puente de adherencia que indique el fabricante, 100% lavable, aplicada en dos manos y de acuerdo a especificaciones del fabricante; para su aplicación se contará con un experto en la materia supervisado por el ITO; ésta será de color a definir, de lisura pareja y homogénea.

G.5.9.2 Pintura Elementos de Madera

En todas las piezas de madera a la vista, se aplicará barniz mate incoloro con aditivo anti-hongos, u óleo semi brillante aplicado de acuerdo a las instrucciones del fabricante, previamente la superficie será imprimada, salvo expresa recomendación del fabricante, lo que será definido por la I.T.O.

G.5.9.3 Pintura Puertas de Metálicas

Anticorrosivo: Aplicar mediante equipo convencional o airless dos manos de anticorrosivo epóxico, en un espesor seco de 1,5 mils. Secado entre manos 18 hrs.

Esmalte: Como terminación aplicar dos manos de esmalte epóxico, en un espesor seco por mano de 1,5 mils. Secado entre manos 18 hrs.

G.5.9.4 Pintura Cielos

Los cielos se pintarán con látex acrílico lavable color a definir por ITO con por lo menos dos manos perfectamente terminadas.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

G.5.10 Impermeabilizantes

En todos los sobrecimientos y muros exteriores, se aplicará impermeabilizante incoloro no siliconado, el que será aplicado siguiendo fielmente las instrucciones del fabricante, quien deberá garantizar la estanqueidad de los paramentos.

G.6 Otros

G.6.1 Guardarropa

Se contempla la instalación de guardarropa tipo lockers

Características Generales:

-Estructura de Acero Laminado 0,6 mm. Puertas de 0,8 mm y Patas 1,5 mm.

Alto 1,62 m

Largo 0,5 m

Ancho 0,3 m.

- Puertas con porta tarjetas y bisagras de pomeles.

- Ventilación en puertas, que permite la circulación del aire y evita exceso de humedad.

- Pintura: Esmalte color gris fijado al horno, previo decapado y fosfatado.

G.6.2 Elementos de Incendio

Se consulta la colocación de al menos 2 extintores marca OSSA

Certificado por IDIEM - CESMEC, indicado contra fuegos clase ABC, de alta eficiencia,

101.	Hormigón G-20	m3	10,8
102.	Moldaje de Madera	m2	22,0
103.	Enfierradura A44-28H	kg.	750,0
104.	Cama de ripio de e = 10 [cm]	m3	2,0
105.	Radier de 0.1M Hormigón G-20	m3	2,0
106.	Muros de Albañilerías Bloque Hormigón Prefabricado Texturado	m2	57,0
107.	Cerchas y Escuadrías de Pino Insigne 1"x5" y 1"x4"	m2	9,0
108.	Costanera de Pino Insigne 2"x2"	ml	54,0
109.	Entramado de Cielo 2"x 3"	m2	12,0
110.	Cubierta de Zinc Aluminio 5V 0.5 [mm]	m2	15,0
111.	Forro Fe Galvanizado e = 0.4 [mm] desarrollo 260 [mm]	ml	15,0
112.	Alero Fibrocemento 4 [mm]	m2	6,0
113.	Tapacanes de Pino 1 x 6"	ml	8,0
114.	Entramado frontón Pino Insigne 2 x 3"	m2	8,0
115.	Forro interior frontón fibrocemento 4mm	m2	3,0
116.	Forro exterior frontón machihembrado 1 x 5" chaflán c/entramado	m2	5,0
117.	Piso Tipo Cerámico de alto tráfico, antideslizante 33*33	m2	19,0

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
118.	Cerámico para muro 20x30 cm color blanco (1m)	m2	20,0
119.	Revest. Cielo Fibrocemento 4 [mm]	m2	12,0
120.	Poliestireno 120 mm (sobre cielo)	m2	11,0
121.	Puerta metálica y bisagras	un	3
122.	Ventana Aluminio	m2	3,0
123.	Cerradura - Scanavini # 1180	un	3
124.	Junquillo 1/4 Rodón 1"x1"	ml	25,0
125.	Guardapolvo Pino Finger 3/4 x 3"	ml	25,0
126.	Barniz Marino (2manos)	m2	5,0
127.	Esmalte al Agua (2manos) muros interior	m2	35,0
128.	Esmalte al Agua(2manos) cielos	m2	8,0
129.	Impermeabilizante no siliconados	m2	30,0
130.	Guardarropa	un	2
131.	Extintores	un	2

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

H SISTEMA DE PRESURIZACION N° 1

Se consulta la construcción y habilitación completa de sistema de presurización, caseta y estanque de 30m³. Esto en el recinto de Re-Elevación N°1.

Las obras de hormigón deberán regirse por los detalles de los planos y cumplir con lo establecido en las ETG.

Se incluye los materiales, elementos de ajustes y toda obra de mano necesaria para la ejecución de las obras.

Se excluyen los movimientos de tierras que ya han sido considerados anteriormente

H.1 Construcción de Cámara

Las cámara, se construirán de acuerdo a detalles de los planos de proyecto Deberá respetarse las disposiciones establecidas en las ETG .

Llevarán tapa tipo palastro para acceso a las piezas especiales. Se incluye el suministro del marco de fundición.

Las cámaras llevaran ventilaciones y machones de apoyo para las válvulas y piezas especiales los que se ejecutarán según indicación del plano.

Los escalines serán de acero liso galvanizado en baño, de 20 mm de diámetro.

La losa de cubierta deberá ser pintada con pintura tipo tránsito en franjas amarillas para señalar que está prohibido estacionar sobre esta superficie. Deberá respetarse lo indicado en las ETG en lo que corresponda.

H.1.1 Excavaciones

El fondo de las excavaciones deberá ser perfectamente horizontal. De igual modo, deberán seguirse todas las indicaciones de planos de fundaciones como socalzados, entibaciones, etc.

Sin perjuicio de lo anterior, la definición en detalle determinada por los planos correspondientes; el nivel de sello de fundación deberá contar con el visto bueno de la I.T.O. o de quien ella determine como profesional competente.

En caso de haber exceso en las excavaciones se corregirán con hormigón simple de 170 Kg/C/m³.

El excedente proveniente de las excavaciones que no cumpla con condiciones mínimas para constituir rellenos deberá ser retirado de la faena.

Si el producto del movimiento de tierra se contamina o destruye la carpeta de rodado, el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias con el fin de no afectar la integridad de todos los caminos intervenidos, en caso contrario deberá mantener toda la faja de los caminos, contemplando lo siguiente:

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Se deberá proporcionar una superficie de apoyo homogénea a través del perfilado debidamente compactado, en los sectores en los que no se puede mejorar la homogeneidad del terreno, este deberá ser mejorado con geotextil.

Sobre la superficie mejorada se deberá aplicar una capa de 5 cm de base estabilizada tamaño máximo 2", debidamente compactada.

Estas mejoras deberán mantenerse durante todo el desarrollo y duración del contrato.

H.1.2 Extracción de Escombros

Previo al trazado, se efectuará la limpieza y emparejamiento del terreno en el área de emplazamiento de las construcciones. Se deberá considerar en esta partida la extracción de la capa vegetal, demolición de construcciones existentes en los casos que la I.T.O. lo determine, y en general la eliminación de cualquier obstáculo que afecte el desarrollo de tareas y partidas contempladas en el proyecto. Todo material de desecho se trasladará a botaderos autorizados el que será definido por el contratista bastando la acreditación de la autorización por parte del municipio correspondiente.

El contratista tomará las medidas necesarias para la protección de las edificaciones y especies arbóreas que se encuentren dentro de los límites del predio, así como de todos los bienes muebles o inmuebles, debiendo reponer los daños que cause en el desarrollo de la obra.

Se deberá tener especial cuidado en el acopio de materiales que interrumpan la normal circulación tanto de peatones como de vehículos del sector de manera tal que se eviten interferencias que afecten la ejecución de la obra.

La empresa constructora deberá considerar el desarme de aquellas edificaciones que es necesario retirar para poder emplazar la nueva construcción, y retirar los excedentes a un botadero autorizado.

H.1.3 Mejoramiento de Suelos

Si el estudio e informe de suelos así lo determinara, se procederá a realizar en conformidad a las instrucciones en los planos del Ingeniero, los mejoramientos de suelos de acuerdo a las especificaciones pertinentes. En caso que surgiera la necesidad de efectuar algún tratamiento no previsto, se requerirá del informe del experto competente, quien dará las instrucciones en la obra en forma verbal y por escrito, las que quedarán consignadas en el Libro de Obra.

H.1.4 Emplantillado

Se consulta un sello de fundación de espesor 10 [cm] de dosificación G-5 para una perfecta nivelación del fondo de las excavaciones y para que el trazado pueda ejecutarse en forma correcta.

Se deberá tener precaución, antes y después de ejecutar esta faena, de limpiar el fondo de las excavaciones de todo material orgánico, suciedad o escombros, que pueda comprometer tanto el trazado como las partidas de hormigonado.

Si la I.T.O. estimara que los moldajes, amarras o alzaprimas no se encontrasen en condiciones de recibir los hormigones, deberán ser reparados o retirados para sustituirlos por otros, dando expresa cuenta de ello a través del Libro de Obra.

Todo procedimiento de fabricación, armado, colocación, mantención, sustentación y descimbre tendrá como exigencia mínima al establecido por las normas del INN aplicables a ésta actividad.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

H.1.5 Hormigón de Fundaciones

Se realizarán en estricto cumplimiento con las indicaciones definidas en los planos respectivos, según el tipo estructural correspondiente. La base será perfectamente horizontal y las armaduras deberán cumplir en forma cabal con los dimensionamientos definidos en cada uno de los planos de estructuras, así como con los espesores de recubrimiento necesarios.

Las pasadas e insertos se habrán realizado en la etapa definida anteriormente, por lo que no se permitirán pasadas posteriores que impliquen excavaciones o demoliciones.

En esta etapa se deberá considerar la colocación de la enfierradura para estructuras superiores y albañilería armada así como insertos metálicos o similares.

H.1.6 Instalaciones de Subsuelo

En esta etapa se deberán ejecutar todos los atraviesos por cimientos o bajo ellos, de modo que no se produzcan daños a las estructuras. La colocación de cañerías a través de los cimientos o elementos de fundación estructurales se realizará al interior de un tubo de PVC de diámetro mayor en una pulgada (1") al de la cañería que atraviesa, apoyándose sobre un emplastillado de mortero grueso.

También se considerará la construcción en esta etapa de todas las cámaras que dan inicio y fin de la tubería. Se ejecutará de conformidad a los planos y especificaciones indicadas en los planos e informes técnicos de cada una de las especialidades quedando absolutamente terminadas y selladas, para conectarse posteriormente a las redes de superficie.

H.1.7 Moldajes

Corresponde a los moldajes necesarios para confinar el hormigón en torno a las enfierraduras. Para el efecto, se considerará moldaje de: cimiento, muros de contención, construcción de los paramentos estructurales y perimetrales, en estricto apego a las indicaciones de cada uno de los planos y especificaciones estructurales correspondientes.

Cualquiera sea el tipo de moldaje que se use, es indispensable que se encuentre en perfectas condiciones, de modo que durante el curso de la construcción de la obra, se mantengan en perfecto estado; las uniones deberán quedar selladas por el hecho de que el material de moldaje ajuste perfectamente con los elementos colaborantes. Se deberá verificar en forma reiterada los niveles, plomos y trazados, la solidez, la firmeza y la indeformabilidad del material.

OBS: Los moldajes considerarán tres usos.

H.1.8 Radieres

H.1.8.1 Rellenos interiores y cama de ripio:

En este ítem se incluye el relleno con material estabilizado que podrá provenir de los excedentes de las excavaciones si es que su composición lo permite considerando su compactación mediante placa mecánica, en capas de 20cm. previamente humedecido, además de la colocación de 10 [cm] de ripio o gravilla sin fino como barrera capilar. Éste también deberá ser compactado por medios mecánicos.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

H.1.8.2 Hormigón Cimiento

Estará constituido por una capa de hormigón de 10 [cm] de calidad G-20. Deberá considerar malla ACMA C-139 y la incorporación de aditivo hidrófugo. Su terminación será afinada en fresco. Bajo el hormigón y sobre una cama de ripio compactado de espesor mínimo 10 [cm], se colocará polietileno de 0,20 [mm] de espesor considerando traslapes mínimos de 30 [cm], y retornos hasta la altura de sobre cimientos.

H.1.9 Armaduras:

El acero será de fabricación nacional, de calidad y características especificadas en documentación de la especialidad, debiendo cumplir con la Norma NCH 204, y para diámetros iguales o superiores a 8 [mm], deberá tener resaltes según indica la Norma NCH 210.

Para una buena ejecución de la obra y colocación de las armaduras, debe respetarse lo siguiente:

No podrán emplearse aceros de diferentes tipos en un mismo elemento estructural.

Las barras de acero se cortarán y doblarán en frío a velocidad limitada.

Las barras de acero que han sido dobladas no serán enderezadas y no podrán volver a doblarse en una misma zona.

Las armaduras deben colocarse limpias, exentas de polvo, barro, escamas de óxidos, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir la adherencia con el hormigón.

Las armaduras que estuvieren cubiertas por mortero o pasta de cemento u hormigón endurecido se limpiarán hasta eliminar todo resto en contacto con las barras.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas que se indican en los planos.

Durante la colocación y fraguado del hormigón las armaduras deberán mantenerse en las posiciones indicadas en los planos, evitando los desplazamientos o vibraciones enérgicas.

Para esto deberán disponerse los elementos adecuados, tales como polines, trabas, patas, etc.

Las armaduras deben evitar contacto con cables y tuberías de cobre.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán espaciadores de material plástico ("calugas de hormigón"). No podrán emplearse trozos de ladrillo, piedras ni trozos de madera.

Todos los estribos deberán llevar ganchos en sus extremos, formando ángulos de 45°, tal como se indican en los detalles respectivos.

Los estribos deberán rodear totalmente las barras, no admitiéndose ninguna separación entre armaduras y estribos.

Todas las barras dobladas tendrán un radio igual o mayor a 10 veces su diámetro.

Deberán consultarse los dispositivos (separadores) que aseguran el correcto control de los recubrimientos especificados, admitiéndose una máxima tolerancia de ± 3 [mm].

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

La distancia libre entre barras paralelas no deberá ser inferior al diámetro de las barras y, por lo menos, igual a 1,5 veces el tamaño del agregado grueso. En todo caso, deberá cumplirse que el hormigonado de los elementos estructurales se realice en forma de asegurar la debida compactación del elemento y el relleno completo de los vacíos entre las barras.

En lo posible, en las barras que constituyen las armaduras principales no se realizarán empalmes. Lo dicho será tenido especialmente en cuenta cuando se trate de barras sometidas a esfuerzos de tracción.

La tolerancia en la posición de las armaduras, será de $\pm 5\%$ de su distanciamiento teórico.

En una misma sección del elemento estructural sólo podrá haber a lo más un 50% de las barras empalmadas.

Los empalmes se distribuirán de manera alternada a lo largo del elemento estructural.

El empalme mínimo será 60 veces el diámetro.

Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda la longitud del empalme.

Dichos extremos podrán disponerse uno sobre el otro, o en cualquier otra forma que facilite la ejecución de un buen hormigonado alrededor de la longitud de superposición.

El espesor del hormigón alrededor del empalme no será menor de 2d ó de 1d, si el empalme está perfectamente zunchado con alambre de diámetro adecuado.

132.	Excavación	m3	3,0
133.	Preparación de sellos de fundación	m2	10,0
134.	Emplantillado	m2	10,0
135.	Moldajes	m2	50,0
136.	Acero A44-28H	Kg	500,0
137.	Hormigón G-20 NC 90%	m3	4,0
138.	Escalera acceso interior	gl	1
139.	Tapa escotilla	gl	1

H.2 Conexiones Hidráulicas

Se consulta el suministro y transporte hasta el lugar de la obra de piezas especiales con o sin mecanismo según detalles de los esquemas del plano respectivo.

El transporte de material comprende el traslado de todas las piezas especiales, con y sin mecanismo, material de juntas, etc. desde bodega de los proveedores hasta la obra.

El transporte de uniones y piezas especiales deberá efectuarse siguiendo las estipulaciones que al respecto haga el fabricante.

Las piezas especiales se instalarán de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas, los planos del proyecto y las instrucciones del fabricante.

En general, previo a la instalación de las piezas especiales, se verificará que éstas se encuentren limpias y con su recubrimiento en buenas condiciones y además que su fabricación haya sido recibida conforme por la

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Inspección de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones. Todos aquellos elementos que no cumplan con lo anterior deberán retirarse a solicitud de la inspección.

H.2.1 Suministro y Transporte hasta el Lugar de la Obra de Cañerías de Acero Galvanizado

Cañería de acero galvanizado según Norma ASTM A-53, Grado A, Schedule 40 y longitudes según cuadro del plano.

140.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =3"	ml	12,0
141.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =4"	ml	24,0

H.2.2 Piezas Especiales

H.2.2.1 Piezas Especiales sin Mecanismo

Se consulta el suministro y transporte hasta el lugar de la obra de piezas especiales con o sin mecanismo.

H.2.2.1.1 Piezas Especiales sin Mecanismo

142.	Piezas Especiales para Acero y Acero Galvanizado	kg	134,0
143.	Piezas especiales de fierro fundido sin mecanismo	kg	472,0
144.	Piezas especiales de HDPE	kg	13,0

H.2.2.2 Piezas Especiales con Mecanismo

Válvula de compuerta de fierro fundido BB, con cierre elastomérico, PN10, vástago de acero inoxidable y cuerpo de acero dúctil. Se incluye suministro de volante de maniobras.

145.	Válvula de compuerta Elastomérica, D = 75mm PN 10	Nº	1
146.	Válvula de compuerta Elastomérica, D = 100mm PN 10	Nº	4
147.	Válvula B-B de Altura 100mm con flotador compensado	Nº	1
148.	Junta desmontable, D=75mm	Nº	1
149.	Junta desmontable, D=100mm	Nº	3
150.	Manómetro de Glicerina	Nº	1

H.3 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Cañerías y Piezas Especiales

El transporte, colocación y prueba de cañerías se hará rigurosamente de acuerdo a lo especificado por el fabricante y en concordancia con las presentes especificaciones técnicas.

Para la soldadura de las piezas especiales de acero, se deben tener en consideración los siguientes aspectos:

- Los soldadores deberán tener sus certificados de competencia al día para soldaduras de cañerías, otorgados por el IDIEM u otro organismo responsable.
- Los electrodos serán revestidos según clasificaciones E6020 o E6011 de la designación AWS-ASTM. Los diámetros tendrán que ser apropiados para el diseño de la soldadura, característica de la corriente en que se usará.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
- El número de pasadas, diámetro de los electrodos y amperaje utilizado para las diversas uniones será determinado por el Contratista de modo que se logre una perfecta penetración, presión con el material base y demás condiciones que se indican en estas especificaciones. Así mismo deberá determinar la separación de las piezas por soldar. - Las superficies a soldar deberán estar libres de escamas sueltas, de óxidos, pinturas, cemento o cualquier otro elemento extraño. Deberán ser lisas, uniformes y libres de rebabas de gotas de metal u otros aspectos que puedan afectar la calidad de la soldadura. - No deberá soldarse con temperaturas del material base bajo 0°C, estando las superficies mojadas o durante períodos de fuerte viento. - En soldaduras de varias pasadas, después de cada pasada se deberá dejar la superficie de la soldadura libre de escorias y otros depósitos extraños, antes de aplicar la siguiente. - Los puntos de soldadura que pueden utilizarse para facilitar el montaje podrán dejarse siempre que no presenten trizaduras y que los electrodos empleados sean de las mismas características que los que se usarán en la soldadura definitiva y que se asegura su perfecta fusión con ésta. - El control radiológico y su interpretación será realizado por una institución aprobada por la Unidad Técnica. - En las soldaduras de tope de cañerías y piezas especiales en que el diámetro así lo permita se colocará un primer cordón por el interior que servirá de base a los demás, colocados sobre el exterior. Todo exceso de soldadura desde el primer cordón, antes mencionado, hacia el interior del tubo deberá ser eliminado. - La soldadura será sometida a inspección radiográfica. Para las piezas especiales se exigirá el 100% de las uniones soldadas. La soldadura en terreno, con la excepción señalada será inspeccionada radiográficamente por muestreo que no será inferior al 15% del total de la soldadura y podrá llegar al 100% de la unión soldada, según lo exija la inspección, en caso de muestras con defecto. - Todas las pruebas radiológicas que se deban hacer serán de cargo del Contratista.			

Las piezas especiales se instalarán de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas, los planos del proyecto y las instrucciones del fabricante.

En general, previo a la instalación de las piezas especiales, se verificará que éstas se encuentren limpias y con su recubrimiento en buenas condiciones y además que su fabricación haya sido recibida conforme por la IF de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones. Todos aquellos elementos que no cumplan con lo anterior deberán retirarse a solicitud de la IF.

Para la colocación de los tubos se hace especial hincapié en que éstos deben quedar apoyados en toda su longitud y que no debe haber piedras en contacto con sus paredes.

H.3.1.1 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Cañerías de Acero Galvanizado

151.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =3"	ml	12,0
152.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =4"	ml	24,0

H.3.1.2 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Piezas Especiales

Incluye las juntas necesarias para la colocación de las piezas especiales con o sin mecanismo, así como el suministro de material de junta y obra de mano.

153.	Transporte interno, colocación y prueba de piezas especiales	kg	983,9
------	--	----	-------

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

H.3.2 Piezas especiales unión brida

En la instalación de las piezas especiales con unión brida se exigirá además lo siguiente:

Las piezas se alinearán disponiéndolas de modo que los agujeros para los pernos queden uno en frente de otro. Se dejará además una separación entre las bridas que permita introducir posteriormente la empaquetadura de la unión.

Colocación de las tuercas y apriete de los pernos diametralmente opuestos y luego de los pernos ubicados perpendicularmente a los anteriores.

Para evitar que las piezas queden sometidas a tensiones

Además, de lo indicado precedentemente se tendrá presente lo siguiente:

Colocar soportes provisionales de apoyo para las válvulas y para los extremos de las cañerías.

Que la ubicación de la pieza con mecanismo no dificulte su operación futura.

La compuerta de las válvulas debe permanecer cerrada

Que no se produzcan filtraciones a través del vástago después de varias horas de funcionamiento.

Incluye las juntas necesarias para la colocación de las piezas especiales con o sin mecanismo, así como el suministro de material de junta y obra de mano.

H.3.3 Junturas Brida

154.	Junturas Brida DN=75 mm	Nº	7
155.	Junturas Brida DN=100 mm	Nº	23

H.4 Obras de Hormigón

Comprende las mayores excavaciones, el suministro y transporte de materiales, rellenos y transporte de excedentes y construcción de las obras que se enumeran a continuación.

H.4.1 Machones

Se construirán de hormigón de 170 Kg. cem/m³ de acuerdo al plano tipo APR N° 17 con suficiente anterioridad a la prueba de presión e irán ubicados en las válvulas, tees, curvas y tapones. Se incluyen los machones de anclaje en los atravesos de puentes y alcantarillas.

Se consultan machones de apoyo en las válvulas

156.	Machones de apoyo	Nº	4
------	-------------------	----	---

H.5 Estanque Semienterrado de Hormigón Armado 30 m³

El presente Capítulo se refiere a las obras correspondientes al estanque de regulación con sus conexiones hidráulicas. Comprende el suministro de todos los materiales, construcción y montaje de las obras.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El estanque será de hormigón armado semienterrado de $V = 30 \text{ m}^3$ construido según planos tipos Aguas Andinas, certificados por el IDIEM.

En este Capítulo se incluyen todas las cañerías y piezas especiales, desde la cañería de captación a la llegada al estanque y de la salida de la matriz de la cámara de válvulas.

También se incluye el rebalse y desagüe del estanque hasta la descarga de este último al canal existente.

Los componentes de hormigón deberán cumplir con las Normas INN haciéndose también los ensayos de resistencia a la compresión según dichas Normas.

Se incluye el suministro de los materiales incluyendo los elementos metálicos de sujeción y apoyo de las cañerías y toda obra de mano necesaria para su ejecución. Las principales cubicaciones del estanque son las siguientes:

H.5.1 Movimiento de Tierra

H.5.1.1 Excavaciones

Incluye las excavaciones necesarias para la construcción del estanque y base granular.

Incluye la excavación de la zanja de protección de aguas lluvias alrededor del estanque. Se ha estimado un 20% de excavación tipo roca y 80% tipo común, lo cual debe ser verificado por el Contratista al analizar los precios de su oferta.

El contratista una vez realizada la excavación de la fundación del estanque de acumulación, deberá realizar a su costo un estudio de mecánica de suelos en un laboratorio autorizado, y confirmar que este cumple con lo establecido para la estructura de estanque recomendada. Si producto de este estudio se recomienda e indica un mejoramiento bajo la fundación distinto al contemplado, el contratista a su cargo efectuará este mejoramiento.

157	Excavación	m3	68,9
-----	------------	----	------

H.5.1.2 Mejoramiento del Suelo de Fundación

Bajo el emplantillado del estanque se considera un cambio del suelo de fundación por un material de relleno estructural compactado con características permeables, con el objeto de tomar precauciones especiales para evitar que se presenten subpresiones provocadas por saturación de los suelos. El espesor de este cambio de suelo de fundación es de 1.0 m

En general, para las excavaciones de la fundación, se tendrán las siguientes exigencias básicas:

Al ejecutar las excavaciones para las fundaciones se deberá tener especial cuidado de no remover el suelo a nivel del sello de cambio de suelo de fundación.

No se aceptará fundar ni posar el relleno estructural sobre suelo removido. El sello de fundación deberá presentar suelo consistente de acuerdo a lo especificado anteriormente.

Sobre el sello del relleno estructural de fundación y bajo la losa de hormigón armado se colocará un emplantillado de concreto de 170 Kg cem/m³, de 5 cm. de espesor mínimo.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El sello final de fundación y el relleno estructural compactado será inspeccionado y recibido por la Inspección Técnica y deberá cumplir con lo indicado en las presentes especificaciones. La Inspección Técnica podrá solicitar una mayor profundización y/o recompactación del sello si las condiciones del terreno así lo requieren.

Los materiales para rellenos estructurales permeables deberán estar conformados por suelos inorgánicos que cumplan con los requisitos indicados en la Tabla siguiente:

Tabla N° 2 Requisitos Granulométricos de los Materiales Para Rellenos Estructurales Permeables

TAMICES (mm)	(ASTM)	% que pasa
80	(3")	100
5	(N° 4)	35 - 100
0,08	(N° 200)	0 - 4
I.P.(*)		NP

(*) Índice de Plasticidad determinado según el Método LNV 90

Los rellenos sobre fundación sólo deberán iniciarse después que las fundaciones y demás componentes de las estructuras y obras hayan sido revisadas y aprobadas por la Inspección Fiscal.

El Contratista deberá verificar que las operaciones de relleno y compactación no provoquen presiones o vibraciones indebidas que pudieran causar daños a las estructuras. Además, los materiales de relleno no deberán ser depositados contra estructuras u obras de hormigón, antes que dicho hormigón haya desarrollado por lo menos el 75% de la resistencia característica especificada. El límite superior de los rellenos será el señalado en los documentos del Proyecto para la obra.

Los rellenos estructurales deberán colocarse en capas horizontales uniformes, cuyo espesor compactado no deberá exceder los 0,20 m, a no ser que el Contratista demuestre que con sus equipos puede alcanzar la densidad mínima especificada en capas de mayor espesor, situación que deberá ser verificada y aprobada por la Inspección Fiscal.

Salvo que se indique explícitamente lo contrario, los rellenos estructurales deberán compactarse en todo su espesor hasta alcanzar como mínimo el 95% de la D.M.C.S., determinada según el Método LNV 95 ó el 80% de Densidad Relativa según el Método LNV 96.

158.	Rellenos de Mejoramiento de Suelo	m3	29,3
------	-----------------------------------	----	------

Corresponde a la colocación de material granular compactado para rellenar la zona perimetral de las excavaciones, el interior de las zapatas de fundación hasta la cota de radier de piso del estanque y los rellenos hasta la cota de proyecto.

Este material granular será exento de materia orgánica y/o raíces y de cualquier elemento extraño al suelo natural, con alto contenido de gravas y arena.

El tamaño máximo será de 4" y el porcentaje de finos (bajo malla 200) no deberá ser superior a un 10%. Se colocarán en capas horizontales de 0,20 [m] de espesor suelto aproximadamente, compactadas con placas vibratorias de mas de 200 [Kg] de peso estático.

El número de pasadas sucesivas deberá permitir una densidad relativa de un 70% y/o un 90% de la densidad Proctor modificado.

Se contempla el relleno de la sobreexcavación en la zona de fundación con relleno grava - cemento.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

La calidad de los rellenos deberá ser controlada por un laboratorio, que aprobará la inspección. Se realizará una muestra por cada dos capas de relleno.

159.	Rellenos de Confinamiento	m3	24,5
------	---------------------------	----	------

Se deberá proporcionar una superficie de apoyo homogénea a través del perfilado debidamente compactado, en los sectores en los que no se puede mejorar la homogeneidad del terreno, este deberá ser mejorado con geotextil.

160.	Geotextil	m3	46,1
------	-----------	----	------

H.5.1.3 Retiro de excedentes.

Los excedentes resultantes del movimiento de tierra, se trasladarán a los sitios que indique la inspección (botaderos autorizados).

Para efectos de cubicación y presupuesto, se considera el traslado a una distancia no mayor de 3 [Km]. y un volumen de excedentes igual al 20 % del volumen excavado más 110 % del volumen desplazado

161.	Transporte y retiro de excedentes	m3	44,5
------	-----------------------------------	----	------

H.5.2 Moldajes

Corresponde a los moldajes necesarios para confinar el hormigón en torno a las enfierraduras. Para el efecto, se considerará moldaje de: cimiento, muros de contención, construcción de los paramentos estructurales y perimetrales, en estricto apego a las indicaciones de cada uno de los planos y especificaciones estructurales correspondientes.

Cualquiera sea el tipo de moldaje que se use, es indispensable que se encuentre en perfectas condiciones, de modo que durante el curso de la construcción de la obra, se mantengan en perfecto estado; las uniones deberán quedar selladas por el hecho de que el material de moldaje ajuste perfectamente con los elementos colaborantes. Se deberá verificar en forma reiterada los niveles, plomos y trazados, la solidez, la firmeza y la indeformabilidad del material.

162.	Moldajes planos rugosos Tipo 1	m2	14,3
163.	Moldajes planos lisos Tipo 2	m2	1,5
164.	Moldajes cilíndricos rugosos Tipo 1	m2	7,0
165.	Moldajes cilíndricos lisos Tipo 2	m2	77,6

H.5.3 Cámara de Interconexiones Hidráulicas

Se consulta el suministro y transporte de los materiales y toda la mano de obra necesaria, para confeccionar y colocar hormigones de la cámara de válvulas.

Los hormigones, en general, deberán cumplir con lo establecido en las E.T.G. en lo referente a materiales (cemento y aditivo), dosificación, colocación, compactación y curado.

La cámara de válvulas se construirá con hormigón G-25, armado según detalle de los planos.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Antes de confeccionar las losas de fondo, se colocarán bajo las mismas, un emplantillado de hormigón G-5 con un espesor de 5 cm.

166.	Hormigón G-15 Emplantillado	m3	0,8
------	-----------------------------	----	-----

H.5.3.1 Hormigón Clase G-25

La estructura y las fundaciones del estanque se confeccionarán con hormigón G-25 de 95% de confianza. El hormigón resultante deberá ser impermeable, por lo que el Contratista podrá agregar, previo informe de un laboratorio competente un impermeabilizante adicional.

El hormigón deberá ser sometido, durante su fabricación a los siguientes ensayos, los que serán de cargo del contratista y se los considera incluidos en sus precios unitarios.

- Ensayo de compresión simple: Las muestras se extraerán de acuerdo a lo prescrito por la Norma Nch 171 Of. 2008. El ensayo se realizará de acuerdo a la norma Nch 1037 y los resultados de dichos ensayos, deben cumplir con lo especificado por la Norma Nch 170 para Hormigón G-25 con un nivel de confianza del 95%. Se tomará un set de probetas.
- Ensayo de Docilidad: Se efectuará al menos una vez al día, de acuerdo a lo prescrito en la Norma Nch 1019, cumpliendo los márgenes de tolerancia de la Nch 170.
- Densidad: Se efectuará una vez al día, de acuerdo a la Nch 1564 y cumpliendo las exigencias de la Nch 170.
- Uniformidad: Se efectuará una vez al día, de acuerdo a la norma Nch 1789.
- Contenido de Aire: Este ensayo deberá efectuarse sólo si se usa aditivos que incorporen aire al hormigón, su frecuencia será, en dicho caso de dos veces diarias, de acuerdo con la Norma Nch 1564 y cumpliendo la tolerancia de la Nch 170.

167.	Hormigón G-25	m3	13,6
------	---------------	----	------

H.5.3.2 Acero para Armadura A63-42H

El acero a usar en las estructuras armadas será del tipo A63-42H, con resaltes para las barras de diámetro igual o superior a 8 mm.

En la preparación y colocación de las armaduras deberán considerarse las prescripciones de las E.T.G.

Los recubrimientos libres de las armaduras serán las indicadas en los planos de cálculo estructura, con un mínimo de 5 cm.

La cubicación es la siguiente (se incluye un 3% por despunte):

168.	Acero A630-420H	kg	1.042,0
------	-----------------	----	---------

H.5.3.3 Estructuras Metálicas

La calidad del acero será A37-24 ES, para los perfiles estructurales del estanque.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

169.	Elementos de Acero A37-24ES	kg	139,8
------	-----------------------------	----	-------

H.5.4 Obras Anexas

H.5.4.1 Barbacanas

170.	Barbacanas	N°	3
------	------------	----	---

H.5.4.1 Prueba de estanquidad

Una vez terminada la obra se puede proceder a la prueba de estanquidad con la aprobación respectiva del IF, posteriormente se debe desechar el agua utilizada.

171.	Prueba de estanquidad	gl	1
------	-----------------------	----	---

H.5.4.1 Pintura exterior

En esta partida se deberá considerar la preparación, raspado, limpieza, lijado y aplicación de pinturas o barnices a cada una de las superficies que se indican más adelante.

La preparación de las superficies deberá ser ejecutada en estricto apego a las recomendaciones de él o los fabricante correspondientes, por cuanto no se aceptará elementos con fallas que presenten las pinturas en lo que se refiere a porosidades, arrugas, chorreados, ondulaciones, manos disparejas, textura de brochas y rodillos, etc. Facultando a la I.T.O. para exigir la reparación integral de la superficie total del paramento en las áreas afectadas.

Específicamente, se deberá preparar la superficie del estanque eliminando todos los restos de pinturas anteriores, estucos y otros, mediante lijado minucioso y empaste si fuese necesario para dejar una superficie lisa, sin poros o ralladuras.

Los diversos tipos de pintura a ocupar que se especifican a continuación con bases químicas de diferente composición, pueden provocar reacciones que deterioren o impidan otorgar terminaciones adecuadas a los elementos que las reciban, por tal motivo, será responsabilidad del Contratista verificar con el o los fabricantes si existen contraindicaciones de aplicación de algunos productos sobre otros distintos, de ser así deberá informarlo oportunamente a la I.T.O. a fin de modificar adecuadamente la partida afectada.

En general, todas las pinturas se ejecutarán con dos capas como mínimo para cada tipo de pintura. El Contratista deberá atenerse estrictamente a las especificaciones y catálogos de las fábricas respectivas.

Todo material deberá ser aplicado formando una capa continua en su superficie.

Todas las manos de pintura que se apliquen, deben cubrir la superficie perfectamente; si esto no sucede se deberá aplicar un mayor número de manos, hasta obtener una terminación homogénea en cuanto a brillo, color y textura.

El Contratista deberá guardar una cierta cantidad de pintura (2%), para poder desmanchar y recorrer los posibles daños que se produzcan por faenas posteriores al pintado, como traslado de equipamiento, etc.

Para todas las pinturas el Contratista deberá considerar certificación de calidad y medición de espesores.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
172.	Pintura exterior del estanque	m2	42,7

H.5.4.1 Control de Asentamiento

Se debe controlar el asentamiento a partir del asentamiento elástico una vez lleno el estanque y producto de la consolidación primaria y secundaria.

173.	Control de Asentamiento	gl	1
------	-------------------------	----	---

Se consulta la construcción de una caseta presurizadora, construida en albañilería de bloques de hormigón prefabricado reforzada.

Este capítulo consulta todas las obras necesarias para la construcción de la caseta presurizadora. Se exceptúa el suministro y la instalación de los equipos que se consideran en el capítulo “Suministro e Instalación de Equipos”.

Además se incluye la extracción total de los escombros, si los hubiese. El Contratista deberá considerar el transporte a vertedero autorizado por la I.F. de todo el material de escombros, considerando todos los permisos que sean necesarios.

Se dará inicio a la ejecución de esta partida una vez que el trazado sea recibido por la I.T.O. y su aprobación se consigne en el Libro de Obra. Las excavaciones serán las necesarias para dar cabida a las fundaciones y su respectivo emplantillado según se indica en planos de estructuras.

Las dimensiones serán las especificadas en el plano de arquitectura de la caseta.

H.6 Construcción de Caseta Presurizadora

H.6.1 Obras Preliminares

H.6.1.1 Trazado y Niveles

La obra se emplazará de conformidad a los planos de arquitectura, teniendo todos los antecedentes técnicos y reglamentarios conforme a la legislación vigente. Antes de iniciar las excavaciones se deberá pedir la aprobación de la I.T.O., lo cual deberá quedar expresado en el Libro de Obra.

Los trabajos de trazado se realizarán bajo la dirección de un profesional idóneo. Al constructor le corresponderá la supervigilancia de la absoluta y total exactitud de estos trabajos o faenas.

La ubicación de las construcciones se definirá según los planos de arquitectura y será verificada siempre en relación a los deslindes del predio, y a consideraciones técnico-constructivas determinadas “In-Situ”. Recibido el trazado se procederá a fijar los ejes y niveles de la construcción mediante un cerco exterior de madera distanciada lo necesario para que no obstaculizar la línea y plomo de construcción, sustentado con cuarterones de 3” x 3” colocados cada 2m, debidamente nivelado a un metro de altura o escalonado con referencia al nivel de piso terminado (N.P.T.), se colocará una tabla bruta de 1” x 5” cepillada en su cara superior. Con clavos y corte de sierra se señalará el eje de las fundaciones, y el replanteo se ejecutará con lienzo o alambre nº 18, re-trazando a terreno mediante cal o tiza. Los ejes se señalarán con pintura indeleble para su conservación durante los trabajos.

La colocación de niveletas y la materialización de ejes, se deberá mantener el mayor tiempo posible en la Obra a fin de agilizar la labor de inspección.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
174.	Trazado y Niveles	ml	70,0

H.6.2 Movimiento de tierra

H.6.2.1 Excavaciones

El fondo de las excavaciones deberá ser perfectamente horizontal. De igual modo, deberán seguirse todas las indicaciones de planos de fundaciones como socializados, entibaciones, etc.

Sin perjuicio de lo anterior, la definición en detalle determinada por los planos correspondientes; el nivel de sello de fundación deberá contar con el visto bueno de la I.T.O. o de quien ella determine como profesional competente.

En caso de haber exceso en las excavaciones se corregirán con hormigón simple de 170 Kg/cm/m³.

El excedente proveniente de las excavaciones que no cumpla con condiciones mínimas para constituir rellenos deberá ser retirado de la faena.

Si el producto del movimiento de tierra se contamina o destruye la carpeta de rodado, el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias con el fin de no afectar la integridad de todos los caminos intervenidos, en caso contrario deberá mantener toda la faja de los caminos, contemplando lo siguiente:

Se deberá proporcionar una superficie de apoyo homogénea a través del perfilado debidamente compactado, en los sectores en los que no se puede mejorar la homogeneidad del terreno, este deberá ser mejorado con geotextil.

Sobre la superficie mejorada se deberá aplicar una capa de 5 cm de base estabilizada tamaño máximo 2", debidamente compactada.

Estas mejoras deberán mantenerse durante todo el desarrollo y duración del contrato.

175.	Excavación a mano	m3	6,0
------	-------------------	----	-----

H.6.3 Extracción de Escombros

Previo al trazado, se efectuará la limpieza y emparejamiento del terreno en el área de emplazamiento de las construcciones. Se deberá considerar en esta partida la extracción de la capa vegetal, demolición de construcciones existentes en los casos que la I.T.O. lo determine, y en general la eliminación de cualquier obstáculo que afecte el desarrollo de tareas y partidas contempladas en el proyecto. Todo material de desecho se trasladará a botaderos autorizados el que será definido por el contratista bastando la acreditación de la autorización por parte del municipio correspondiente.

El contratista tomará las medidas necesarias para la protección de las edificaciones y especies arbóreas que se encuentren dentro de los límites del predio, así como de todos los bienes muebles o inmuebles, debiendo reponer los daños que cause en el desarrollo de la obra.

Se deberá tener especial cuidado en el acopio de materiales que interrumpan la normal circulación tanto de peatones como de vehículos del sector de manera tal que se eviten interferencias que afecten la ejecución de la obra.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

La empresa constructora deberá considerar el desarme de aquellas edificaciones que es necesario retirar para poder emplazar la nueva construcción, y retirar los excedentes a un botadero autorizado.

176.	Extracción de Escombros	m3	7,0
------	-------------------------	----	-----

H.6.4 Obra Gruesa

H.6.4.1 Mejoramiento de Suelos

Si el estudio e informe de suelos así lo determinara, se procederá a realizar en conformidad a las instrucciones en los planos del Ingeniero, los mejoramientos de suelos de acuerdo a las especificaciones pertinentes. En caso que surgiera la necesidad de efectuar algún tratamiento no previsto, se requerirá del informe del experto competente, quien dará las instrucciones en la obra en forma verbal y por escrito, las que quedarán consignadas en el Libro de Obra.

H.6.4.2 Emplantillado

Se consulta un sello de fundación de espesor 5 [cm] de dosificación G-5 para una perfecta nivelación del fondo de las excavaciones y para que el trazado pueda ejecutarse en forma correcta.

Se deberá tener precaución, antes y después de ejecutar esta faena, de limpiar el fondo de las excavaciones de todo material orgánico, suciedad o escombros, que pueda comprometer tanto el trazado como las partidas de hormigonado.

Si la I.T.O. estimara que los moldajes, amarras o alzaprimas no se encontrasen en condiciones de recibir los hormigones, deberán ser reparados o retirados para sustituirlos por otros, dando expresa cuenta de ello a través del Libro de Obra.

Todo procedimiento de fabricación, armado, colocación, mantención, sustentación y descimbre tendrá como exigencia mínima al establecido por las normas del INN aplicables a ésta actividad.

H.6.4.3 Hormigón de Fundaciones

Se realizarán en estricto cumplimiento con las indicaciones definidas en los planos respectivos, según el tipo estructural correspondiente. La base será perfectamente horizontal y las armaduras deberán cumplir en forma cabal con los dimensionamientos definidos en cada uno de los planos de estructuras, así como con los espesores de recubrimiento necesarios.

Las pasadas e insertos se habrán realizado en la etapa definida anteriormente, por lo que no se permitirán pasadas posteriores que impliquen excavaciones o demoliciones.

En esta etapa se deberá considerar la colocación de la enfierradura para estructuras superiores y albañilería armada así como insertos metálicos o similares.

H.6.4.3.1 Instalaciones de Subsuelo

En esta etapa se deberán ejecutarán todos los atraviesos por cimientos o bajo ellos, de modo que no se produzcan daños a las estructuras. La colocación de cañerías a través de los cimientos o elementos de fundación estructurales se realizará al interior de un tubo de PVC de diámetro mayor en una pulgada (1") al de la cañería que atraviesa, apoyándose sobre un emplantillado de mortero grueso.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

También se considerará la construcción en esta etapa de todas las cámaras que dan inicio y fin de la tubería. Se ejecutará de conformidad a los planos y especificaciones indicadas en los planos e informes técnicos de cada una de las especialidades quedando absolutamente terminadas y selladas, para conectarse posteriormente a las redes de superficie.

H.6.4.3.2 Moldajes

Corresponde a los moldajes necesarios para confinar el hormigón en torno a las enfierraduras. Para el efecto, se considerará moldaje de: cimiento, muros de contención, construcción de los paramentos estructurales y perimetrales, en estricto apego a las indicaciones de cada uno de los planos y especificaciones estructurales correspondientes.

Cualquiera sea el tipo de moldaje que se use, es indispensable que se encuentre en perfectas condiciones, de modo que durante el curso de la construcción de la obra, se mantengan en perfecto estado; las uniones deberán quedar selladas por el hecho de que el material de moldaje ajuste perfectamente con los elementos colaborantes. Se deberá verificar en forma reiterada los niveles, plomos y trazados, la solidez, la firmeza y la indeformabilidad del material.

Los moldajes considerarán tres usos.

H.6.4.4 Radieres

H.6.4.4.1 Rellenos interiores y cama de ripio:

En este ítem se incluye el relleno con material estabilizado que podrá provenir de los excedentes de las excavaciones si es que su composición lo permite considerando su compactación mediante placa mecánica, en capas de 20cm. previamente humedecido, además de la colocación de 10 [cm] de ripio o gravilla sin fino como barrera capilar. Éste también deberá ser compactado por medios mecánicos.

H.6.4.4.2 Hormigón Cimiento

Estará constituido por una capa de hormigón de 10 [cm] de calidad G-20. Deberá considerar malla ACMA C-139 y la incorporación de aditivo hidrófugo. Su terminación será afinada en fresco. Bajo el hormigón y sobre una cama de ripio compactado de espesor mínimo 10 [cm], se colocará polietileno de 0,20 [mm] de espesor considerando traslapos mínimos de 30 [cm], y retornos hasta la altura de sobre cimientos.

H.6.4.5 Albañilería y Parámetros Verticales

H.6.4.5.1 Muros perimetrales:

Para la ejecución de cada uno de los muros perimetrales, se especifica albañilería confeccionada en Albañilerías Bloque Hormigón Prefabricado Texturado Formato 19/19/39cms. Serán dispuestos de soga, colocados con mortero de pega en proporción 1:3 con armaduras de fierro estriado A63-42H ϕ 12 y ϕ 8.

En cada hilera deberá verificarse el trazado, plomo y niveles de manera de evitar deformaciones que no colaboren con una óptima terminación de la obra.

Previo a la colocación del mortero de pega, los ladrillos deberán ser sumergidos en agua y se deberá considerar una yaga y un tendel de no menos de 2 [cm] de espesor. No se deberá levantar más de siete

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

hiladas de bloque en una jornada y se cuidará dejar canterías rehundidas 5 [mm] para la yaga y el tendel de las albañilerías perimetrales. Las albañilerías deberán ser curadas después de 24 horas desde su construcción, mediante riego abundante tres veces al día, durante un período mínimo de 15 días consecutivos.

H.6.4.6 Hormigón Armado

H.6.4.6.1 Generalidades:

Las estructuras se ejecutarán de acuerdo a lo señalado en los planos de cálculo de estabilidad adjunto, en lo que respecta a enfierraduras, dimensiones y dosificaciones, no obstante se señalan las siguientes consideraciones técnicas mínimas para la ejecución.

H.6.4.6.2 Armaduras:

El acero será de fabricación nacional, de calidad y características especificadas en documentación de la especialidad, debiendo cumplir con la Norma NCH 204, y para diámetros iguales o superiores a 8 [mm], deberá tener resaltes según indica la Norma.

Para una buena ejecución de la obra y colocación de las armaduras, debe respetarse lo siguiente:

No podrán emplearse aceros de diferentes tipos en un mismo elemento estructural.

Las barras de acero se cortarán y doblarán en frío a velocidad limitada.

Las barras de acero que han sido dobladas no serán enderezadas y no podrán volver a doblarse en una misma zona.

Las armaduras deben colocarse limpias, exentas de polvo, barro, escamas de óxidos, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir la adherencia con el hormigón.

Las armaduras que estuvieren cubiertas por mortero o pasta de cemento u hormigón endurecido se limpiarán hasta eliminar todo resto en contacto con las barras.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas que se indican en los planos.

Durante la colocación y fraguado del hormigón las armaduras deberán mantenerse en las posiciones indicadas en los planos, evitando los desplazamientos o vibraciones enérgicas. Para esto deberán disponerse los elementos adecuados, tales como polines, trabas, patas, etc.

Las armaduras deben evitar contacto con cables y tuberías de cobre.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán espaciadores de material plástico ("calugas de hormigón"). No podrán emplearse trozos de ladrillo, piedras ni trozos de madera.

Todos los estribos deberán llevar ganchos en sus extremos, formando ángulos de 45°, tal como se indican en los detalles respectivos.

Los estribos deberán rodear totalmente las barras, no admitiéndose ninguna separación entre armaduras y estribos.

Todas las barras dobladas tendrán un radio igual o mayor a 10 veces su diámetro.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Deberán consultarse los dispositivos (separadores) que aseguran el correcto control de los recubrimientos especificados, admitiéndose una máxima tolerancia de ± 3 [mm].

La distancia libre entre barras paralelas no deberá ser inferior al diámetro de las barras y, por lo menos, igual a 1,5 veces el tamaño del agregado grueso. En todo caso, deberá cumplirse que el hormigonado de los elementos estructurales se realice en forma de asegurar la debida compactación del elemento y el relleno completo de los vacíos entre las barras.

En lo posible, en las barras que constituyen las armaduras principales no se realizarán empalmes. Lo dicho será tenido especialmente en cuenta cuando se trate de barras sometidas a esfuerzos de tracción.

La tolerancia en la posición de las armaduras, será de $\pm 5\%$ de su distanciamiento teórico.

En las armaduras superiores de vigas, los empalmes se harán dentro del 1/2 central de la luz de la viga.

En las armaduras inferiores de la viga, los empalmes se harán dentro del 1/5 de la luz de la viga, medido desde los apoyos. No se admitirán empalmes en las partes dobladas de las barras.

En una misma sección del elemento estructural sólo podrá haber a lo más un 50% de las barras empalmadas.

Los empalmes se distribuirán de manera alternada a lo largo del elemento estructural.

El empalme mínimo será 60 veces el diámetro.

Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda la longitud del empalme.

Dichos extremos podrán disponerse uno sobre el otro, o en cualquier otra forma que facilite la ejecución de un buen hormigonado alrededor de la longitud de superposición.

El espesor del hormigón alrededor del empalme no será menor de $2d$ ó de $1d$, si el empalme está perfectamente zunchado con alambre de diámetro adecuado.

H.6.4.6.3 *Cemento*

Se considera el uso de cemento para la confección de hormigones y morteros en obra, de acuerdo a especificación de la partida respectiva.

Podrá utilizarse cualquier cemento proveniente de fábricas de origen nacional, sin necesidad de certificación de sus características físico-químicas, considerando que este ha sido sometido a Control Oficial de Calidad en fábrica. En todo caso, deberá cumplir con las Normas Nacionales NCh 148 Of.68, NCh 152 Of. 2019 y NCh 158 Of. 2019.

El cemento en bolsas se almacenará en bodegas protegidas de la intemperie, con cubiertas con pendiente suficiente para que el agua escurra sin penetrar al interior, y con el piso elevado con respecto al terreno circundante entre 15 y 20 [cm], para impedir el ingreso de agua.

Las bolsas de cemento se usarán cronológicamente, según su orden de recepción, para lo cual estarán debidamente identificadas las diferentes partidas y almacenadas de forma que se facilite su empleo en el orden señalado.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

H.6.4.6.4 Áridos

Los áridos a emplear en la fabricación de morteros y hormigones deberán cumplir con las NCh 163 Of. 2013, Áridos para morteros y Hormigones; Requisito, Nch 165 Of. 2009, Áridos para morteros y hormigones; Tamizado y determinación de la granulometría; y NCh 166 Of. 2009, Áridos para morteros y hormigones - Determinación de impurezas orgánicas en las arenas.

Los áridos deberán estar separados en fracciones, las cuales al mezclarlas permitan obtener un árido total de granulometría preferentemente continua. Estas fracciones serán como mínimo dos y estarán constituidas por una de granulometría fina (arena) y otra de granulometría gruesa (grava).

El tamaño máximo nominal del árido más grueso se determinará de acuerdo a las características de dimensiones y armadura de los elementos a hormigonar en la obra y será igual o inferior al menor de los siguientes valores:

- 1/5 de la menor distancia entre paredes de moldes.
- 1/4 del espesor de losas o elementos laminares.
- 3/4 de la menor distancia libre entre barras de armadura.
- 40 [mm].

Los áridos se acopiarán separados según su origen y tamaño, evitando que se mezclen entre sí, además, éstos no se almacenarán directamente sobre terreno natural, pues si fuera necesario se preparará el suelo con tablonés y hormigón pobre, con el objeto de evitar que se mezclen con tierra o materias orgánicas.

H.6.4.6.5 Agua

Para la confección de hormigones y morteros se utilizará agua potable, directamente de la red o de estanques de almacenamiento, los que deberán estar limpios de impurezas, aceites u otros elementos contaminantes. Igualmente se utilizará esta agua para el riego de hormigones y morteros en el periodo de curado de éstos.

H.6.4.6.6 Mezcla, Colocación, Ensayes y Curado del Hormigón

De acuerdo a la Nch 170 Of. 2016 y NCh 171 Of. 2008, se estipula el desarrollo de todas las faenas de colocación, ensayes y curado del hormigón.

Para el control de resistencia de hormigones fabricados en plantas y del hormigón fabricado en obra, se exigirá la toma de probetas cúbicas de muestra, para la determinación de la resistencia a la compresión especificada. El muestreo se efectuará tomando material en forma representativa para cada elemento hormigonado, ya sea cimientos, sobrecimientos, cadenas, vigas, pilares, muros o losas (cuando corresponde), al momento previo del vaciado en los moldajes respectivos. El tamaño de la muestra deberá ser suficiente, tanto para las dos probetas cúbicas, como para el ensayo de docilidad (Cono de Abrams). Los ensayes de resistencia se efectuarán en alguno de los laboratorios reconocidos de la zona. Las muestras deberán tomarse cada 40 [m³] de hormigón

Para los hormigones a confeccionar en obra se utilizarán exclusivamente betoneras mecánicas de velocidad periférica de no más de un metro por segundo y entre 20 y 30 [r.p.m].

Su diseño y estado serán tales que permitan cumplir con las estipulaciones de la Nch 1789.

El carguío de la betonera se hará de preferencia introduciendo en forma simultánea todos los materiales.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Los aditivos líquidos serán cuidadosamente homogeneizados, agitando o haciendo rodar los envases que los contienen previo a su incorporación a los hormigones. El tiempo mínimo de amasado será de 1,5 minutos.

La colocación del hormigón será sometida a planificación previa a la ejecución de la obra.

Para este objeto, las faenas se subdividirán en etapas adecuadas a la capacidad de hormigonado disponible y a la disposición de juntas de proyecto y de construcción establecidas en las condiciones del proyecto o aceptadas por el proyectista. El hormigón que acuse un principio de fraguado o haya sido contaminado con sustancias extrañas no será colocado en obra. La máxima pérdida de asentamiento entre el momento de mezclado y el de colocación no será superior a 3 [cm] no se aceptará la adición de agua para reponer la docilidad perdida durante las esperas para la colocación del hormigón.

La altura máxima de vaciado no será superior a 2,5 [m] para hormigones de asentamiento de cono superior a 5 [cm] y de 2 [m] si éste es inferior a 5 [cm]. Para el hormigonado de elementos de alturas superiores a las indicadas, deberá preverse la habilitación de ventanas adecuadas en los moldajes o el empleo de tubos o mangas, cuya boca de vaciado cumpla la condición de altura indicada.

El Contratista está obligado a tomar medidas especiales para la protección del hormigón durante las heladas y tiempo de calor, para evitar posibles daños a éste.

El espesor máximo de la capa de hormigón que se esté colocando no excederá de 50 [cm], ni del espesor que pueda ser perfectamente compactado.

En lugares de difícil compactación, como en el fondo de vigas o donde existe una gran acumulación de armaduras, antes de colocar el hormigón deberá instalarse una capa de mortero de igual proporción: cemento/arena que la del hormigón y de un espesor de 2 a 3 [cm] y en forma inmediata se colocará el hormigón.

Cuando sea posible, todos los elementos verticales, se hormigonarán en una sola jornada.

Después de 12 horas de hormigonados los elementos verticales se procederán a hormigonar los elementos que se apoyan sobre ellos.

En vigas y losas el hormigón empezará a colocarse en el centro de los paños, prosiguiéndose simultáneamente hacia ambos extremos.

H.6.4.6.7 Compactación

La compactación del hormigón se efectuará exclusivamente por vibración, de preferencia mediante vibradores de inmersión, que deberán cumplir las condiciones que se establecen a continuación:

- Su frecuencia mínima de vibración será de 6.000 r.p.m.
- El diámetro de la botella estará comprendido entre 30 y 50 [mm], usándose un diámetro entre 50 y 80 [mm] para los sectores más masivos y de 20 a 30 [mm] para la compactación de las zonas con mayor densidad de armaduras y de las esquinas del elemento.
- La introducción de la botella del vibrador en la masa de hormigón se efectuará en forma vertical.
- El espaciamiento de los puntos de colocación del vibrador será compatible con el radio de acción de éste en el hormigón, no debiendo exceder de 1,5 veces de dicho radio.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

- El vibrador se mantendrá en cada punto un lapso de tiempo suficiente para que la superficie del hormigón empiece a aparecer brillante por aparición del agua del hormigón. El tiempo de aplicación de la vibración dependerá de la consistencia del hormigón, de su composición y de la potencia del vibrador.
- El avance de la vibración se hará en forma ordenada y sistemática, sin dejar puntos o zonas sin vibrar o de compactación dudosa.
- No se permitirá aplicar los vibradores en las armaduras.

H.6.4.6.8 Curado

El curado se iniciará en cuanto se complete la colocación del hormigón y luego de la evaporación del agua de exudación que exista. En las zonas cubiertas con moldes, el proceso se iniciará tan pronto se haya procedido a su retiro, cuidando de mantener húmedos los moldes de madera.

El curado húmedo deberá permitir mantener constantemente húmeda la superficie del hormigón, ya sea mediante agua apozada, riego continuo, neblina o materiales absorbentes saturados en forma permanente.

No podrán utilizarse compuestos de sellado en las superficies que constituyan juntas de construcción, o que vayan a ser recubiertas con estucos, pinturas o materiales de recubrimiento o de terminación que requieran adherencia al hormigón.

Para cualquiera de los métodos antes descritos el plazo de curado mínimo será de 7 días o, si la temperatura media diaria es inferior a 15°C, hasta que el hormigón haya alcanzado la madurez mínima que indica la norma.

El curado del hormigón se hará de acuerdo al contenido la norma INN NCh 1017 Of. 2009.

Para la ejecución del desmolde y descimbre de los elementos de hormigón se seguirán las pautas generales contenidas en el artículo 15 de la NCh 170 Of. 2016.

H.6.4.6.9 Moldajes y descimbre:

Moldajes

Serán de madera, metálicos o de otro material suficientemente rígido, resistente y estancos, capaces de soportar las cargas derivadas del peso propio, sobrecarga y presión del hormigón fresco, sin deformaciones ni desplazamientos superiores a las tolerancias aceptadas por la normativa vigente. Serán retirados los moldajes que no cumplan con las deformaciones aceptables.

Los materiales empleados para los elementos resistentes de los moldajes serán de calidad estructural.

Los materiales correspondientes a superficies de terminación tendrán una calidad compatible con las tolerancias exigidas para este objeto y no deberán deformarse ni alterarse durante su empleo en obra.

Los moldajes serán lo suficientemente estancos para impedir la pérdida de lechada durante el proceso de colocación y vibrado del hormigón.

Los moldajes deberán ser planos y lisos para obtener una buena terminación del hormigón a la vista, en sobrecimientos, pilares y cadenas.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Antes de colocar los moldajes se deberá colocar desmoldante, cuyas características serán tales que no manchen la superficie de los hormigones ni afecten la aplicación posterior de los revestimientos.

Los moldajes deberán ser visados y recibidos por la I.T.O. antes de ser utilizados o reutilizados.

Tolerancias Dimensionales

Los moldajes terminados cumplirán con los siguientes límites de tolerancia dimensional:

- Vertical: Por cada metro de altura = 2 [mm]
- Alineación Horizontal: Por cada metro = 2 [mm]

En caso de que el sistema de moldaje de losas a emplear en la obra no sea el tradicional, debe someterse a la aprobación de la I.T.O.

Descimbre

Deberán respetarse los siguientes tiempos de descimbre, y en casos especiales consultar a la I.T.O.

El retiro de los moldajes deberá efectuarse una vez que el hormigón se encuentre suficientemente endurecido. En ningún caso se iniciará el retiro de estos hasta que la resistencia del hormigón haya alcanzado como mínimo el doble del valor necesario para soportar las tensiones que aparecen en la estructura al momento del descimbre. Se recomiendan los siguientes plazos mínimos para el descimbre:

Elemento Estructural Cemento Normal	Resistencia Alta	Resistencia
Pilares o columnas que no soportan cargas	3 días	2 días
Pilares o columnas que soportan cargas	8 días	4 días
Losas:		
Luz hasta 3 [m]	8 días	4 días
Luz desde 3 a 6 [m]	15 días	7 días
Luz superior a 6 [m]	21 días	10 días
Vigas o arcos:		
Moldajes laterales	3 días	2 días
Moldaje inferior, con luz hasta 6 [m]	21 días	10 días
Moldaje inferior, con luz de más de 6 [m]	28 días	15 días

Los valores anteriores deben ser aumentados en el número de días en que se hayan producido temperaturas inferiores a +5°C, después del hormigonado.

Los apoyos de los moldajes de vigas y losas deberán retirarse por métodos que eviten choques o fuertes vibraciones.

La distancia máxima entre vigas o líneas de puntales, no debiera superar 1,30[m].

Los pilares deberán descimbrarse antes que las losas y vigas.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
H.6.5	<u>Techumbre:</u>		
H.6.5.1	<u>Cerchas y Escuadrías.</u>		
	Será de madera de pino de 1x5" y 1x4". Se ajustará estrictamente a lo indicado en planos y detalles correspondientes		
H.6.5.2	<u>Costaneras</u>		
	Será de cerchas de madera de pino de 2X2". Se ajustará estrictamente a lo indicado en planos y detalles correspondientes.		
H.6.5.3	<u>Entramado de Cielo</u>		
	Será de madera de pino de 2x3" cepillado una cara formado un entramado ortogonal y con un distanciamiento máximo de 60 cm entre sí, para recibir planchas de revestimiento de cielo. Deberá ser totalmente horizontal y fijado a la estructura de cerchas de la cubierta. Se ajustará estrictamente a lo indicado en planos y detalles correspondientes.		
H.6.5.4	<u>Revestimiento de cubierta</u>		
	Se deberá considerar la aplicación de barrera de humedad de fieltro N°10 tipo Dynaflex, para posteriormente proceder a la instalación de la cubierta la que será de plancha Zinc Alum 5V de 0.5 [mm] con traslapes y fijaciones en estricto apego a las recomendaciones del fabricante. En esta partida se deberá contemplar plancha continua en el largo (L=300) y se cuidará de dar a los traslapes entre planchas orientación preferentemente sur.		
H.6.5.5	<u>Forros, Canales, y bajadas:</u>		
	En esta partida deberán considerarse las hojalaterías especiales como caballetes, faldones, gorros y todos aquellos que garanticen la impermeabilidad de la cubierta y la evacuación eficiente de las aguas lluvia. Además de los elementos de fijación, sujeción y sellos necesarios, los que deberán ser ejecutados en estricto apego a los detalles proporcionados por el proyectista y/o fabricante cuando corresponda.		
	Los elementos definidos serán ejecutados en Fe Zincalum debidamente remachados con doble hilera de fijaciones tipo "Pop" y sello poliuretánico soldadura, en todas las uniones se cuidará de dar las pendientes necesarias para que no se produzcan empozamientos. Deberán ser protegidas todos los elementos con 2 manos de anticorrosivo zincrocryl y terminar con color a definir por el ITO.		
H.6.5.5.1	<u>Forros</u>		
	Se ejecutarán en Fe-Galvanizado doblado en taller según detalles. Y se colocarán según el plano de cubierta como coronación de los frontones tanto de tabiquería como de albañilería con el fin de evitar infiltraciones de agua al interior de los elementos antes citados. Deberán ser protegidas todos los elementos con 2 manos de pintura anticorrosivo zincrocryl.		
H.6.5.5.2	<u>Faldones</u>		
	Se ejecutarán en Fe-Galvanizado doblado en taller según detalles. Y se colocarán según el plano de cubierta como protección que garantice la estanqueidad de las uniones entre paramentos horizontales y la cubierta. Deberán ser protegidas todos los elementos con 2 manos de pintura anticorrosivo zincrocryl.		

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

H.6.5.6 Aleros, Tapacanes y Frontones:

H.6.5.6.1 Aleros

Según señalan planos y detalles correspondientes, la prolongación de las cerchas será revestida por alero de fibrocemento de 4 [mm], afianzadas con tornillos cabeza de lenteja 1" a un encintado de pino de 1X3" que garantice la nivelación e indeformabilidad de los aleros en el tiempo y una cantería rehundida de atraque a ambos lados, de 5 [mm]

H.6.5.6.2 Tapacanes.

Se ejecutarán en madera de pino cepillado de 1x6" con rebaje corta-gotera según detalle, fijado por medio de clavos de 2" y estructurados de acuerdo a detalle correspondiente.

H.6.5.6.3 Frontones y tímpanos

Se estructurarán en tabiquería de pino de 2x3" con solera superior e inferior y pies derechos cada 60 [cm] máximo, arriostros por piezas de similar escudaría en cada uno de sus extremos.

H.6.6 Terminaciones:

El revestimiento será de fibrocemento de 4 [mm], traslapado 5 [cm] sobre cadena de hormigón armado con dos tornillos de cabeza plana 1" por pieza sobre el pie derecho correspondiente.

Para mejorar el sellado entre cadena y plancha deberá considerarse el sellado por medio de un cordón de silicona el que deberá quedar oculto por le traslapo antes especificado, no admitiendo manchas o escurrimiento del mencionado sello.

H.6.6.1 Pavimentos Interiores

La colocación de los pavimentos en general se hará en estricto apego a las recomendaciones de cada fabricante y a escuadra con respecto al eje radial del respectivo recinto. Los pavimentos interiores se colocarán sobre radier absolutamente liso y limpio, y de manera que no se encuentren en él porosidades ni protuberancias de ninguna especie, y con pendiente de 1% hacia el exterior. Las palmetas serán del tipo cerámico de 0.25 [mm] de 33*33 cm u otro de similar características y calidad, colocadas en estricto apego a las recomendaciones del fabricante.

El color será monocromático definido por la ITO.

H.6.6.2 Muros Interiores

La colocación de la cerámica en general se hará en estricto apego a las recomendaciones de cada fabricante y a escuadra con respecto al eje radial del respectivo recinto. La cerámica interior se colocará sobre el muro absolutamente liso y limpio, y de manera que no se encuentren en él porosidades ni protuberancias de ninguna especie a una altura de un metro desde la base del piso. Las palmetas serán del tipo cerámico de 0.250[mm] u otro de similar características y calidad, colocadas en estricto apego a las recomendaciones del fabricante.

El color será monocromático definido por la ITO.

H.6.6.3 Cielo Raso

Consistirá en un entramado de piezas de madera de Pino impregnado a presión y vacío (IPV) de 2x2", fijada a la estructura de cubierta por medio de clavos de 2 ½ " constituyendo una trama que en ningún caso

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

superara los 60 [cm] de distancia entre piezas, afianzándose como revestimiento de terminación, planchas de fibrocemento del tipo “Super-board” de 4 [mm] de espesor, la cuales serán fijadas con tornillos de cabeza de lenteja de 1”.

H.6.6.4 Aislación de Cielo

Sobre el revestimiento de cielo se deberá considerar aislación termo-acústica de acuerdo a la norma NCh 2251 “Aislación térmica - Requisitos de rotulación de materiales aislantes”.

Según el Artículo 4.1.10 - Punto 7 - alternativa a (OGUC) se debe especificar y colocar un material aislante térmico, adosado al elemento cielo del complejo de techumbre, cuyo R100 mínimo, rotulado según la NCh 2251, sea el que le corresponde a la zona climática de emplazamiento de la vivienda, en este caso corresponde a la zona climática, el R100 mínimo exigido es de 282.

Según la norma técnica NCh 2251: $R100 = \text{valor equivalente a la Resistencia Térmica} \times 100$.

La resistencia térmica se debe calcular como se especifica en el punto 5 de la norma NCh 2251 Of. 2010.

Por lo tanto se deberá considerar planchas de poliestireno de 120 mm de espesor y densidad de 10 kg/m³.

Esta alternativa contempla el caso de que no exista otro aislante térmico ya especificado o instalado

H.6.6.5 Puertas y Ventanas

Serán ejecutadas según lámina de detalle cuyas medidas deberán ser consideradas referenciales y corroboradas en terreno previo a la instalación de los elementos. Todos los componentes detallados a continuación deberán garantizar más allá del cumplimiento de estas especificaciones técnicas, el correcto funcionamiento y desempeño para el que han sido diseñados, tanto en sus mecanismos y partes móviles como en sus piezas y sistemas de seguridad.

Por otra parte se deberá poner especial atención en los sellos y calces de los componentes como en los procesos de montaje e instalación la que deberá garantizar la estanqueidad y funcionamiento de los elementos.

H.6.6.5.1 Puertas.

Generalidades: Las puertas serán metálicas según lo indicado en planos del proyecto. Las puertas metálicas se ejecutarán en perfiles calidad A42-27ES y plancha lisa de 2 mm de espesor. Llevarán celosía de 0,30 x 0,50 m, en la parte inferior. El esquema protector que llevarán las puertas metálicas será el siguiente:

H.6.6.5.2 Ventanas.

Será de aluminio serie Al-20 o superior color aluminio mate, en dimensiones definidas por plano de detalle, Su instalación será de acuerdo a todas las indicaciones de detalles de diseño procurando un funcionamiento correcto y un sellado eficiente. La quincallería será de tipo standard. Sus sellos para el agua y el aire deberán ser eficientes y se entregarán probados.

Las ventanas deberán llevar todos los accesorios necesarios para su buen funcionamiento y estanqueidad, como ruedas de polipropileno para un deslizamiento suave, felpillas repelentes al agua, drenes y tapas contra viento, burletes flexibles con tratamiento antihongos, tacos de seguridad que impidan su retiro por el exterior, etc.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

H.6.6.6 Cerrajería y Quincallería

H.6.6.6.1 Cerrajería

En general se consideran incluidos todos los elementos necesarios para un perfecto uso de puerta y ventana. Se considerará la provisión e instalación de chapa embutida, completa, nueva y en perfectas condiciones de uso considerando seguro interior y llave exterior, colocada según indicaciones del fabricante.

Para la puerta se consulta cerradura metálica tubular con manilla de pomo, tipo Scanavinni modelo 4040 o de similares características y calidad, con seguro interior y llave externa.

Las ventanas llevarán su correspondiente dispositivo de cierre mediante inyector.

H.6.6.6.2 Quincallería.

Toda hoja de puerta llevará 3 bisagras de 3" x 3" bronceadas tipo Pomel marca "Scanavinni", o similar en características y calidad, afianzadas con tornillos a centros.

Esta llevará todos los accesorios necesarios para su buen funcionamiento y estanqueidad, como ruedas de polipropileno para un deslizamiento suave, felpillas repelentes al agua, drenes y tapas contra viento, burletes flexibles con tratamiento antihongos, tacos de seguridad que impidan su retiro por el exterior, etc.

H.6.6.7 Vidrios

Serán del tipo doble, o triple, según sus dimensiones. La superficie máxima de colocación será la siguiente: dobles hasta paños de 0.5 [m²], triples hasta superficies de 1.5 [m²], sin embargo la I.T.O. podrá indicar en su momento otros espesores a usar según las condiciones de viento de la zona, u otros requerimientos.

Todos los vidrios deberán ir perfectamente asentados en sus marcos y no se aceptará defectos de su calidad y/o transparencia. Deberán cumplir con los requisitos estipulados para la 1º clase en I.CH. 2610 art.5. La ventana correspondiente al baño deberá considerar vidrio tipo semilla.

H.6.6.8 Guardapolvos, Junquillos y Cornizas:

La caseta considerará en su interior la provisión e instalación de guardapolvo de pino finger-joint de ¾" x 3", y de una pieza de cuarto rodón de 1" x 1", a modo de cornisa superior.

H.6.6.9 Pinturas

En esta partida se deberá considerar la preparación, raspado, limpieza, lijado y aplicación de pinturas o barnices a cada una de las superficies que se indican más adelante.

La preparación de las superficies deberá ser ejecutada en estricto apego a las recomendaciones de él o los fabricante correspondientes, por cuanto no se aceptará elementos con fallas que presenten las pinturas en lo que se refiere a porosidades, arrugas, chorreados, ondulaciones, manos disparejas, textura de brochas y rodillos, etc. Facultando a la I.T.O. para exigir la reparación integral de la superficie total del paramento en las áreas afectadas. Específicamente, se preparará la superficie de puertas de madera, mediante lijado minucioso y empaste si fuese necesario para dejar una superficie lisa, sin poros o ralladuras.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Los diversos tipos de pintura a ocupar que se especifican a continuación con bases químicas de diferente composición, pueden provocar reacciones que deterioren o impidan otorgar terminaciones adecuadas a los elementos que las reciban, por tal motivo, será responsabilidad del Contratista verificar con el o los fabricantes si existen contraindicaciones de aplicación de algunos productos sobre otros distintos, de ser así deberá informarlo oportunamente a la I.T.O. a fin de modificar adecuadamente la partida afectada.

En general, todas las pinturas se ejecutarán con dos capas como mínimo para cada tipo de pintura. El Contratista deberá atenerse estrictamente a las especificaciones y catálogos de las fábricas respectivas, se harán muestras previas de paños completos para verificar colores y texturas, los colores definitivos serán aprobados en conjunto con la I.T.O. de la obra y el proyectista. El material de pintura deberá llegar a la obra en su envase original de fábrica y será abierto sólo en el momento de ser usado.

Todo material deberá ser aplicado formando una capa continua en su superficie.

Todas las manos de pintura que se apliquen, deben cubrir la superficie perfectamente; si esto no sucede se deberá aplicar un mayor número de manos, hasta obtener una terminación homogénea en cuanto a brillo, color y textura.

El Contratista deberá guardar una cierta cantidad de pintura (2%), para poder desmanchar y recorrer los posibles daños que se produzcan por faenas posteriores al pintado, como traslado de muebles, equipamiento, etc.

Para todas las pinturas el Contratista deberá considerar certificación de calidad y medición de espesores.

H.6.6.9.1 Pintura Interior

Se realizará el pintado completo de la cara interior de todos los paramentos verticales y cielos rasos de la caseta, reparando previamente estucos y grietas donde fuese necesario. Será esmalte al agua sobre sello a la cal, o aquél puente de adherencia que indique el fabricante, 100% lavable, aplicada en dos manos y de acuerdo a especificaciones del fabricante; para su aplicación se contará con un experto en la materia supervisado por el ITO; ésta será de color a definir, de lisura pareja y homogénea.

H.6.6.9.2 Pintura Elementos de Madera

En todas las piezas de madera a la vista, se aplicará barniz mate incoloro con aditivo anti-hongos, u óleo semi brillante aplicado de acuerdo a las instrucciones del fabricante, previamente la superficie será imprimada, salvo expresa recomendación del fabricante, lo que será definido por la I.T.O.

H.6.6.9.3 Pintura Puertas de Metálicas

Anticorrosivo: Aplicar mediante equipo convencional o airless dos manos de anticorrosivo epóxico, en un espesor seco de 1,5 mils. Secado entre manos 18 hrs.

Esmalte: Como terminación aplicar dos manos de esmalte epóxico, en un espesor seco por mano de 1,5 mils. Secado entre manos 18 hrs.

H.6.6.9.4 Pintura Cielos

Los cielos se pintarán con látex acrílico lavable color a definir por ITO con por lo menos dos manos perfectamente terminadas.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

H.6.6.10 Impermeabilizantes

En todos los sobrecimientos y muros exteriores, se aplicará impermeabilizante incoloro no siliconado, el que será aplicado siguiendo fielmente las instrucciones del fabricante, quien deberá garantizar la estanqueidad de los paramentos.

H.6.7 Otros

H.6.7.1 Guardarropa

Se contempla la instalación de guardarropa tipo lockers

Características Generales:

-Estructura de Acero Laminado 0,6 mm. Puertas de 0,8 mm y Patas 1,5 mm.

Alto 1,62 m

Largo 0,5 m

Ancho 0,3 m.

- Puertas con porta tarjetas y bisagras de pomeles.

- Ventilación en puertas, que permite la circulación del aire y evita exceso de humedad.

- Pintura: Esmalte color gris fijado al horno, previo decapado y fosfatado.

H.6.7.2 Elementos de Incendio

Se consulta la colocación de al menos 2 extintores marca OSSA

Certificado por IDIEM - CESMEC, indicado contra fuegos clase ABC, de alta eficiencia,

177.	Hormigón G-20	m3	10,8
178.	Moldaje de Madera	m2	22,0
179.	Enfierradura A63-42H	kg.	750,0
180.	Cama de ripio de e = 10 [cm]	m3	2,0
181.	Radier de 0.1M Hormigón G-20	m3	2,0
182.	Muros de Albañilerías Bloque Hormigón Prefabricado Texturado	m2	57,0
183.	Cerchas y Escuadrías de Pino Insigne 1"x5" y 1"x4"	m2	9,0
184.	Costanera de Pino Insigne 2"x3"	ml	54,0
185.	Entramado de Cielo 2"x 3"	m2	12,0
186.	Cubierta de Zinc Aluminio 5V 0.5 [mm]	m2	15,0
187.	Forro Fe Galvanizado e = 0.4 [mm] desarrollo 260 [mm]	ml	15,0
188.	Alero Fibrocemento 4 [mm]	m2	6,0
189.	Tapacanes de Pino 1 x 6"	ml	8,0
190.	Entramado frontón Pino Insigne 2 x 3"	m2	8,0
191.	Forro interior frontón fibrocemento 4mm	m2	3,0
192.	Forro exterior frontón machihembrado 1 x 5" chaflán c/entramado	m2	5,0
193.	Piso Tipo Cerámico de alto tráfico, antideslizante 33*33	m2	19,0

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
194.	Cerámico para muro 20x30 cm color blanco (1m)	m2	20,0
195.	Revest. Cielo Fibrocemento 4 [mm]	m2	12,0
196.	Poliestireno 120 mm (sobre cielo)	m2	11,0
197.	Puerta metálica y bisagras	un	3
198.	Ventana Aluminio	m2	3,0
199.	Cerradura - Scanavini # 1180	un	3
200.	Junquillo 1/4 Rodón 1"x1"	ml	25,0
201.	Guardapolvo Pino Finger 3/4 x 3"	ml	25,0
202.	Barniz Marino (2manos)	m2	5,0
203.	Esmalte al Agua (2manos) muros interior	m2	35,0
204.	Esmalte al Agua(2manos) cielos	m2	8,0
205.	Impermeabilizante no siliconados	m2	30,0
206.	Guardarropa	un	2
207.	Extintores	un	2

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

I RED DE DISTRIBUCIÓN Y ARRANQUES DOMICILIARIOS

En este Capítulo se consultan las obras necesarias para la matriz de refuerzo desde el estanque metálico hacia la zona 3 y red de distribución de agua potable, hasta los nudos de la red que así lo requieran.

Se incluye además, la instalación de cañerías y de arranques domiciliarios, frente a cada vivienda que no cuente con este servicio.

En relación a la instalación de las cañerías en la faja vial se deben seguir las instrucciones indicadas en:

- Oficio Ord. N° 3154 de fecha 05 de Diciembre de 1984 del Sr. Ministro de Obras Públicas.
- Oficio Ord. N° 6834 de fecha 10 de Diciembre de 1984 de la Dirección de Vialidad.
- Oficio Ord. N° 2876 de fecha 13 de Diciembre de 1984 de Ex-SENDOS.
- Oficio Circular N° 2892 de fecha 14 de Diciembre de 1984 del Director Nacional de Ex-SENDOS y Oficio N° 1220 del Sr. Ministro de Obras Públicas a Mayo de 1989.
- Ord. N° 386 y N° 1189 de la Dirección Regional de Vialidad con exigencia sobre colocación de tuberías y arranques domiciliarios.
- Manual de Carreteras, Volumen 5, Especificaciones Técnicas Generales de Construcción 2020.
- Normas Chilenas del Instituto nacional de normalización, como NCh281 Of. 2006, Nch 1360 Of 2010.
- Reglamento de instalaciones domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado.

Será de cargo del Contratista el suministro, transporte, colocación y prueba de todos los materiales que correspondan.

Todas las válvulas que se usen en este Proyecto deben ser de cierre elastomérico, vástago de acero inoxidable y cuerpo de acero dúctil.

Con el fin de evitar la larga permanencia de excavaciones abiertas, el Contratista deberá contar con la debida anticipación, de todos los materiales que correspondan. Será de su responsabilidad si se presentan inconvenientes al no cumplir estos requisitos.

Las cubicaciones de las obras que se indican son estimadas y sirven sólo como referencia para el Contratista, el cual debe verificarlas al estudiar su propuesta.

I.1 Movimiento de Tierras

Este ítem se refiere a las excavaciones de zanjas que será necesario realizar para la colocación de cañerías y piezas especiales de la red. Además incluye el relleno de las excavaciones y el retiro de excedentes que resulte.

I.1.1 Excavación en Zanja.

Las zanjas se ejecutarán en conformidad a los trazados del proyecto y a las recomendaciones de las Especificaciones Técnicas Generales vigentes.

Se consulta la ejecución de zanjas de profundidad igual al diámetro nominal de la tubería más 1,10 m. sobre la clave, y más la profundidad correspondiente para la colocación de la base de apoyo. El ancho de la zanja será de 0,3 m más el diámetro nominal de la tubería más 0,3 m. Los taludes podrán variar a lo largo de la obra dependiendo de las calidades de terreno que realmente aparezcan.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Las calidades de terreno que se indican son las que aparecen en los pozos de reconocimiento. Es obligación del Contratista arbitrar los medios para que los postes, árboles y otros que pudieran interferir con las instalaciones correspondientes a este proyecto, sean convenientemente protegidas y no sufran daño.

Las obras que se construyan deberán quedar en perfecto estado de funcionamiento así como todas aquellas que se vean afectadas por las obras las que deberán quedar en las mismas condiciones que tenían antes de ejecutar los trabajos.

Para la presente cubicación se ha adoptado un talud vertical, de acuerdo a los tipos de terreno ubicados en los pozos de reconocimiento.

Si el producto del movimiento de tierra se contamina o destruye la carpeta de rodado, el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias con el fin de no afectar la integridad de todos los caminos intervenidos, en caso contrario deberá mantener toda la faja de los caminos, contemplando lo siguiente:

- Se deberá proporcionar una superficie de apoyo homogénea a través del perfilado debidamente compactado, en los sectores en los que no se puede mejorar la homogeneidad del terreno, este deberá ser mejorado con geotextil.
- Sobre la superficie mejorada se deberá aplicar una capa de 5 cm de base estabilizada tamaño máximo 2", debidamente compactada.
- Estas mejoras deberán mantenerse durante todo el desarrollo y duración del contrato.

208.	Excavación en Zanjas	m3	23.091,4
------	----------------------	----	----------

I.1.2 Relleno de Zanjas para Cañerías

El relleno de las excavaciones en zanjas se ejecutará según se refiera al material de relleno, para evitar que piedras grandes queden en contacto con la cañería. Sólo se procederá al relleno con autorización de la Inspección Técnica de la Obra (I.T.O.).

I.1.2.1 Material de relleno

El material de relleno será arena limpia, libre de desperdicios y materias orgánicas provenientes de la misma excavación o en su defecto de algún empréstito cercano aprobado por la I.T.O.

Los rellenos deberán cumplir con las siguientes condiciones:

I.1.2.2 Cama de Apoyo

La tubería irá apoyada en un relleno de arena compactada, del ancho de la excavación y de 0.10 m. de espesor. La cama de apoyo estará formada por arena limpia, con no más de un 10% de finos (suelo que pasa por malla ASTM N° 200), compactada manualmente. Se exigirá una densidad relativa no menor del 75%.

Se deberá asegurar que durante la colocación de la cañería sobre la cama de apoyo exista un contacto continuo del relleno con todo el contorno del tubo, cuidando de no dañar la tubería durante la compactación.

En la zona de unión se dejará un nicho para evitar que el tubo quede apoyado en los extremos.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

I.1.2.3 Relleno lateral

Con el mismo material utilizado bajo tubería, se colocará el segundo estrato que cubrirá al tubo hasta 0.20 m. sobre éste en todo el ancho de la excavación. Por capas de 0.20 m. compactadas manualmente hasta alcanzar una densidad relativa no inferior al 85% del proctor modificado.

Se deberá tener especial cuidado en no dañar los tubos al compactar.

I.1.2.4 Relleno superior medio

Sobre la capa anterior se hará un relleno de espesor 0.30 m. con suelo heterogéneo proveniente de la excavación, seleccionado de modo de no contener piedras de tamaño mayor a 2", restos de escombros y materia orgánica. Si fuera necesario se recurrirá a otras fuentes de empréstito utilizando preferentemente suelos granulares correspondientes a arenas y gravas de tamaño máximo 2". Se compactará con placa vibrante y riego abundante, hasta alcanzar una densidad relativa no inferior al 85% del Proctor modificado o el 95% de la DMCS en el caso de no utilizarse arena como material de relleno.

I.1.2.5 Relleno superior final

El último metro de relleno, medido desde la superficie, se hará con el mismo material utilizado en el relleno superior medio, pero con un tamaño máximo de 2".

Su grado de compactación deberá alcanzar un 90% de la DMCS del Proctor modificado en zonas sin tránsito vehicular y un 95% de la DMCS en caso con tránsito vehicular.

Deberá ser compactado con placa vibratoria
Después de la colocación de cada manto se deberá regar adecuadamente.

El contratista deberá entregar los rellenos bien consolidados reconstituyéndose el estado de compactación de las tierras.

Alrededor y debajo de los postes de las líneas eléctricas y telefónicas, el terreno se compactará cuidadosamente desde todos los costados. Si la tubería pasa por debajo del poste a poca profundidad, deben consultarse refuerzo en la tubería.

En cualquier caso los rellenos deberán quedar al nivel que tenía el terreno antes de abrir la zanja, salvo indicación de la Inspección para su modificación. En los casos que corresponda, el terreno deberá quedar listo para construir las calzadas o aceras de hormigón.

En las zonas de congestión de tuberías o en las condiciones de terreno que impidan una adecuada compactación, el inspector podrá ordenar que el relleno se haga con hormigón de 127,5 kg cem/m³.

209.	Cama de apoyo de arena limpia apisonada	m3	1.656,8
210.	Relleno zanja con material seleccionado	m3	8.284,2
211.	Relleno con material excavado	m3	13.413,4

I.1.3 Transporte de Excedentes

Los transportes se ejecutarán de acuerdo a lo estipulado en las E.T.G..

212.	Retiro de excedentes.	m3	10.370,8
------	-----------------------	----	----------

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

I.2 Suministro, Transporte, Colocación y Prueba de las Cañerías y Piezas Especiales de la Red de Distribución

I.2.1 Suministro y Transporte hasta el lugar de la Obra de Cañerías y Piezas Especiales

Este ítem consulta el suministro y transporte hasta el lugar de la obra de las cañerías y piezas especiales, con o sin mecanismo que conforman la red de agua potable proyectada

Para el cruce de atravesos se utilizarán cañerías de acero o acero galvanizado con extremos hilo. En tanto que para el cruce de caminos se utilizarán cañerías de acero para encamisado, con un diámetro igual a dos veces el diámetro de la cañería que lo atraviesa, la cual también será de acero.

Se utilizará cañería de HDPE PE 100 PN 10, PN 12.5 y PVC C-10.

En los extremos de los tramos se considerará la mantención de los tapones de prueba provisorios para evitar el ingreso de material de las excavaciones al interior de los tubos.

Las curvaturas de gran radio se darán directamente con la cañería, sin uso de piezas especiales, afianzando la cañería con machones de apoyo de tierra compactada ubicadas cada 3m. Este procedimiento se refiere a todas las curvaturas de radio superior a 20D, en que D es el diámetro nominal de la tubería.

I.2.1.1 Cañerías de PVC

I.2.1.1.1 Suministro

Las tuberías y piezas especiales de PVC serán de la clase y calidad indicada en los planos y Especificaciones Técnicas Especiales y se ajustará a las prescripciones de las Normas NCh 397, NCh 399 y NCh 815.

Para redes de agua potable e impulsiones se usarán tuberías del tipo Hidráulico para régimen en presión, clases 16 ó 10, según sea la presión de trabajo requerida.

El sistema de unión será del tipo Espiga Campana (E.C.) con anillo de goma para diámetros iguales o superiores a 63 mm. y unión cementada para diámetros inferiores a 50 mm.

I.2.1.2 Transporte

Durante la faena de carga, las maniobras que se realicen con tuberías, se ejecutaran con equipos que permitan evitar que se produzcan daños al revestimiento exterior empleándose bandas anchas, resistente o rampas acolchonadas anchas en la parte de contacto del equipo con el tubo.

I.2.1.3 Tuberías de diámetros inferiores a 700mm

Se permitirá acomodada la carga de tubos terciada, de modo que se asegure la máxima superficie de apoyo para cada tramo de tubo. En todo caso siempre se mantendrá la separación de la primera hilera con la plataforma del vehículo.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

I.2.1.4 Soporte interiores

En el caso de que, por efecto de la carga, se produzcan deformaciones de circularidad del tubo revestido, que excedan del 2% de su diámetro, se emplearan soporte interiores en los extremos que las eviten.

Las amarras exteriores con que se fijen la carga de la plataforma del vehículo se les acolcharan en los puntos de contacto con el revestimiento exterior de la tubería.

I.2.1.5 Descarga

En ningún caso se permitirá la descarga de la tubería por caída libre desde el vehículo, ni aunque está se efectúe sobre neumáticos.

La descarga podrá realizarse por medio de guías o sistemas de ganchos o rampas anchas acolchadas. Cuando se empleen rampas anchas acolchadas, se retendrá la tubería mediante bandas anchas que permitan su rodaje hasta el suelo, en forma suave.

I.2.1.6 Almacenamiento

Las pilas de tubos se dispondrán de forma tal que permitan un fácil acceso y maniobrabilidad a los vehículos y equipos que se empleen para su acopio y su retiro.

La altura de la pilas se fijará de acuerdo con las características del equipo de maniobras respetándose, especialmente, las prescripciones que se indican que no se produzcan deformaciones de circularidad del tubo revestido, que excedan del 2% de su diámetro. Consultar con la norma NCh3197 Of. 2010.

I.2.1.7 Cañerías de PVC C-10

213.	PVC C-10, D = 75 mm.	m.	72,0
------	----------------------	----	------

I.2.1.8 Cañerías de HDPE PN12.5

214.	HDPE PN 10 D =75 mm	m.	11.262,0
215.	HDPE PN 10 D =110 mm	m.	10.656,0
216.	HDPE PN 10 D =125 mm	m.	84,0

I.2.1.9 Cañerías de HDPE PN12.5

217.	HDPE PN 12.5 D =75 mm	m.	840,0
218.	HDPE PN 12.5 D =110 mm	m.	2.460,0

I.2.1.10 Tuberías de Acero Negro

Se considera el encamisado de un diámetro mayor a 2 veces el diámetro de la tubería de conducción de agua, este será de acero Negro para tuberías con atravesado de obras de arte o que pasen con tunelera por la faja vial.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Se considera la instalación de tubería de acero ASTM A-53 para atravesos de arranques y tubería de agua potable, donde indique plano respectivo.

Se utilizarán cañerías de 2", 6" y 8" de diámetro y espesor según especificaciones del proyecto como mínimo, de ejecución normal CAP o equivalente de acuerdo con las especificaciones NCh. 705 Of. 69 Grado A o NCh 303 Of. 80.

Para el transporte, almacenamiento e instalación de las tuberías de acero se procederá de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

219.	Cañerías Acero Negro D=2"	m.	216,0
220.	Cañerías Acero Negro D=6"	m.	36,0
221.	Cañerías Acero Negro D=8"	m.	222,0

1.2.2 Piezas Especiales

Se consulta el suministro y transporte hasta el lugar de la obra de piezas especiales con o sin mecanismo.

1.2.2.1 Piezas Especiales sin Mecanismo

Se consulta el suministro y transporte hasta el lugar de la obra de piezas especiales con o sin mecanismo según detalles de los esquemas del plano respectivo.

El transporte de material comprende el traslado de todas las piezas especiales, con y sin mecanismo, material de juntas, etc. desde bodega de los proveedores hasta la obra.

El transporte de uniones y piezas especiales deberá efectuarse siguiendo las estipulaciones que al respecto haga el fabricante.

Las piezas especiales se instalarán de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas, los planos del proyecto y las instrucciones del fabricante.

En general, previo a la instalación de las piezas especiales, se verificará que éstas se encuentren limpias y con su recubrimiento en buenas condiciones y además que su fabricación haya sido recibida conforme por la Inspección de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones. Todos aquellos elementos que no cumplan con lo anterior deberán retirarse a solicitud de la inspección.

222.	Piezas especiales de PVC	kg	7,0
223.	Piezas especiales de HDPE	kg	239,7
224.	Piezas especiales de Acero	kg	444,5
225.	Piezas especiales de Fe Fdo. con 1 Brida	kg	675,0
226.	Piezas especiales de Fe Fdo. con 2 Bridas	kg	1.652,2
227.	Piezas especiales de Fe Fdo. con 3 Bridas	kg	706,0

1.2.2.2 Piezas Especiales con Mecanismo

Válvula con cierre elastomérico, PN10, vástago de acero inoxidable y cuerpo de acero dúctil, junta Autobloqueante y Ventosa. Se incluye suministro de volante de maniobras.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
228.	Valvula con cierre elastomerico D = 50 mm., PN 10.	Nº	15
229.	Valvula con cierre elastomerico D = 75 mm., PN 10.	Nº	5
230.	Valvula con cierre elastomerico D = 100 mm., PN 10.	Nº	3
231.	Junta Autobloqueante 75 mm	Nº	9
232.	Junta Autobloqueante 110 mm	Nº	11
233.	Ventosa Trifuncional D=50 mm, Pn 10	Nº	9

I.2.3 Transporte Interno, Colocación y Prueba de las Cañerías

Este ítem consulta el transporte, colocación y prueba de las cañerías y piezas especiales, con o sin mecanismo que conforman la red de agua potable proyectado. Se incluyen las obras de hormigón (machones) y las obras necesarias para materializar los pasos de agua.

Para el cruce de atraviesos se utilizarán cañerías de acero o acero galvanizado con extremos hilo. En tanto que para el cruce de caminos se utilizarán cañerías de acero para encamisado, con un diámetro igual a dos veces el diámetro de la cañería que lo atraviesa, la cual también será de acero.

El suministro, colocación y prueba de las cañerías y piezas especiales se realizará de acuerdo a lo indicado en las E.T.G.

El transporte de material comprende el traslado de todas las piezas especiales, con y sin mecanismo, material de juntas, etc. desde bodega de los proveedores hasta la obra.

El transporte de uniones y piezas especiales deberá efectuarse siguiendo las estipulaciones que al respecto haga el fabricante.

Las piezas especiales se instalarán de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas, los planos del proyecto y las instrucciones del fabricante.

En general, previo a la instalación de las piezas especiales, se verificará que éstas se encuentren limpias y con su recubrimiento en buenas condiciones y además que su fabricación haya sido recibida conforme por la Inspección de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones. Todos aquellos elementos que no cumplan con lo anterior deberán retirarse a solicitud de la inspección.

Las cañerías de HDPE serán unidas entre sí por termofusión.

A continuación se entregan los procedimientos de soldadura por termofusión y prueba de presión de tuberías.

I.2.3.1 Procedimientos de Soldadura y Pruebas de Presión en Cañerías de

Para las tuberías de Polietileno de Alta Densidad (HDPE) se considera unión por termofusión a tope. La confección de dichas uniones se hará siguiendo en forma estricta las instrucciones del fabricante, en cuanto a equipos, personal calificado, limpieza, metodología, etc.

El Contratista deberá contar con la certificación por parte del fabricante, del personal calificado y de las herramientas y equipos utilizados en la instalación de las tuberías, el cual deberá presentar a la ITO de Nuevosur, en forma previa a la iniciación de faenas.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El procedimiento de soldadura se regirá por la Norma DIN 16932 y deberá seguir la siguiente secuencia de operación:

- 1.- Instalar el equipo de soldadura. Si fuera necesario, instalar un toldo de protección contra el viento y la lluvia.
- 2.- Las tuberías o piezas se colocarán en las mordazas, cerrando sus extremos.
- 3.- Se enfrentarán las partes a soldar con ayuda de polines u otros soportes.
- 4.- Se colocarán los cuchillos rectificadores y se rectificarán las superficies a soldar.
- 5.- Se sacarán los cuchillos y posteriormente se eliminarán las virutas del rectificado.
- 6.- Se chequeará el paralelismo de las superficies a soldar, con una separación máxima permitida de 0,5mm/m.
- 7.- Se chequeará el desalineamiento de las tuberías con una tolerancia máxima permitida del 10% del espesor de la pared.
- 8.- Se limpiará el elemento calefactor con papel crepé y alcohol metílico.
- 9.- Se chequeará que la temperatura de soldadura se encuentre en 220°C +/- 10°C.
- 10.- Se colocará el elemento calefactor y se apretará la superficie a soldar contra éste, de acuerdo a la temperatura de unión, hasta que se produzca un cordón en todo su perímetro, según la

Tabla N° 3 de presiones y tiempo.

- 11.- Se reducirá la presión de calentamiento hasta casi 0.
- 12.- Después de un calentamiento suficiente, según la

Tabla N° 3 de presiones y tiempo, separar las superficies a soldar del elemento calefactor.

- 13.- Sacar el elemento calefactor y unir las superficies a soldar, según

Tabla N° 3 de presiones y tiempo.

- 14.- Aplicar la presión de unión lentamente y mantener el tiempo de unión de acuerdo a la

Tabla N° 3 de presiones y tiempo.

- 15.- Dejar enfriar en esta posición de acuerdo a la

Tabla N° 3. Remover las mordazas.

Tabla N° 3: Presiones y Tiempos (seg) en proceso de Soldadura

Etapas del proceso de soldadura	I.2.3.1.1.1.1 Espesor de Pared en mm					
	2 - 3,9	4,3 - 6,8	7,1 - 11,4	12,7 - 18,2	20,1 - 25,5	28,3 - 32,3
Tiempo de Calentamiento a presión 0,2-0,5 kg/cm ² en seg.	30 -40	40 - 70	70 - 120	120 - 170	170 - 210	210 - 250
Tiempo de Cambio de posición en seg.	3 - 5	4 - 8	6 - 10	7 - 15	10 - 20	10 - 25
Tiempo hasta aplicar, en forma lenta, toda la	4 - 6	6 - 8	8 - 12	10 - 15	15 - 20	20 - 25

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD					CANTIDAD
presión (1,5-2kg/cm ²)							
Tiempo total de enfriamiento en minutos	4 - 5	6 - 10	10 - 16	17-24	25-32	33 - 40	
Alto rodón soldadura en mm	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	

1.2.3.2 Procedimiento de Pruebas para Tuberías

El Contratista deberá proceder a realizar las pruebas de presión de la tubería instalada considerando lo siguiente:

La presión de prueba será de 12 kg/cm² (presión mínima).

Las válvulas incluidas en el tramo en prueba deben estar abiertas.

Las piezas especiales incluidas en el tramo deben estar instaladas.

La tubería debe estar cargada con terreno compactado y sin uniones a la vista.

El tramo a probar será definido por la ITO de la Dirección de Obras hidráulicas.

Se verificará que la presión de prueba no sea superior a la de las piezas especiales. Si fuera superior se tomarán las medidas del caso para no dañarlas. Es decir todos los equipos e instrumentos deberán ser calibrados para evitar la sobre-presión mediante las válvulas de aislamiento de los mismos, las que deberán estar completamente cerradas antes de comenzar las pruebas.

Sendos carretes deberán ser consultados e instalados por el Contratista donde sea específicamente establecido por la ITO de la Dirección de Obras Hidráulicas, en reemplazo de aquellos ítems que no serán parte de la prueba.

Se deberán usar empaquetaduras nuevas al reinstalar los ítems con bridas, luego de terminadas las pruebas.

El contratista consultará e instalará una válvula de alivio en el sistema de presión para prevenir la sobre-presión de la tubería durante la prueba, por sobre las presiones máximas de la misma.

El contratista colocará una llave de paso entre la tubería y la bomba de paso, así como también 2 manómetros en el punto más alto y más bajo de la línea a probar, los que llevarán sus correspondientes llaves de paso.

1.2.3.2.1 Etapas de la prueba de presión

Prueba preliminar: comprenderá tramos completos con los rellenos ejecutados parcialmente en toda la longitud del tramo, excepto en las uniones entre los tubos, las cuales quedarán a la vista.

Prueba final del tramo: igual que la prueba preliminar, pero habiendo efectuado los rellenos de todo el tramo, excepto en sus extremos.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Prueba final de conjunto: igual que la prueba final de tramo, pero uniendo varios tramos sucesivos. La prueba se iniciará una vez que se haya completado la instalación y el curado de todos los machones requeridos en la línea. Se debe tener presente que el tiempo de curado normal es de 36 horas para cargas leves y de 7 días para cargas normales. Se recomienda que los tramos a probar no excedan los 500 m.

Durante la prueba, la presión en el punto más alto de la tubería no deber ser menor al 80% de la presión en el punto más bajo de ella.

La prueba hidráulica se ejecutará en dos pasos, el primero corresponde a la expansión inicial y el segundo a la fase de prueba propiamente tal, es decir:

Expansión inicial: en esta etapa la tubería debe ser llenada de agua teniendo en consideración lo siguiente:

Si es posible se llenará la tubería por la parte más baja. El gasto para llenar la tubería será de 4 a 5 veces menor que el gasto normal de ésta. Durante el llenado de la tubería se purgará el aire atrapado. Una vez llena la tubería se debe agregar suficiente agua como para mantener la presión de prueba (ver

Tabla N° 4).

Luego de aprox. 4 horas, la expansión inicial deberá ser completada y la prueba misma puede iniciarse.

Fase de Prueba: Cuando la tubería esté llena de agua y completamente expandida será sometida a una presión de prueba de al menos 12 kg/cm². El tiempo de duración de la prueba no debe exceder las 3 horas, con un mínimo de 2 horas, luego de las cuales cualquier pérdida de agua debe ser repuesta en la tubería.

La cantidad de agua requerida para mantener la presión de prueba en la tubería debe ser comparada con la máxima aceptada por el fabricante. En caso que el fabricante no entregue esta información deberán aplicarse los valores indicados en la

Tabla N° 4.

Si los valores entregados por el fabricante difieren más de un 5% con respecto a los valores de la

Tabla N° 4, la ITO debe verificar con el fabricante la calidad de la tubería instalada.

Tabla N° 4: Tolerancia por expansión en pruebas de presión

Dnominal (mm)	I.2.3.2.1.1.1 Litros/100 m de tubería Duración de la prueba		
	1 hora	2 horas	3 horas
110	1,61	3,10	4,97
160	3,73	7,45	11,18
200	6,21	12,42	18,63

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Se considera aprobada la prueba si las pérdidas de agua no exceden las cantidades indicadas en la

Tabla N° 4, y que a su vez las juntas a la vista no presenten exudaciones o fugas de agua.

Bajo ninguna circunstancia el tiempo total de la prueba debe exceder las ocho (8) horas a la presión de prueba (12 kg/cm²) del tramo. Si la prueba no se completa dentro de ese tiempo límite (debido a fugas, fallas de los equipos, etc.) el tramo en prueba debe dejarse en “descanso” por 8 horas antes de la siguiente etapa de la prueba

1.2.3.2.2 Aprobación o Rechazo

La aprobación o rechazo de cada una de las pruebas se efectuará considerando las exigencias de Nuevosur y la normativa vigente.

Si la ITO de la Dirección de Obras Hidráulicas detecta cualquier anomalía o incumplimiento de sus indicaciones por parte del personal del contratista, procederá a rechazar las pruebas rendidas, pudiendo proceder con todas o algunas de las siguientes alternativas:

- Detener las obras hasta que el Contratista aclare la situación.
- Solicitar la sustitución de los trabajadores involucrados.
- Solicitar la sustitución del profesional a cargo de la obra.
- Repetir todas las pruebas controladas a la fecha.
- Levantar los tramos instalados que pudieren estar afectados.

1.2.3.3 Cañerías de PVC C-10

234.	PVC C-10, D = 75 mm.	m.	65,0
235.	Transporte de Materiales	kg	80,9

1.2.3.4 Cañerías de HDPE PN10

236.	HDPE PN 10 D =75 mm	m.	10.610,3
237.	HDPE PN 10 D =110 mm	m.	10.039,6
238.	HDPE PN 10 D =125 mm	m.	78,0
239.	Transporte de Materiales	kg	33.332,2

1.2.3.5 Cañerías de HDPE PN12.5

240.	HDPE PN 12.5 D =75 mm	m.	788,1
241.	HDPE PN 12.5 D =110 mm	m.	2.318,2
242.	Transporte de Materiales	kg	7.205,8

1.2.3.6 Tuberías de Acero Negro

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

243.	Cañerías Acero Negro D=2"	m.	208,0
244.	Cañerías Acero Negro D=6"	m.	34,0
245.	Cañerías Acero Negro D=8"	m.	213,2

1.2.3.7 Junturas Anger

246.	Unión Anger D=75mm	un	17
247.	Unión Anger D=110mm	un	8

1.2.3.8 Junturas Brida

248.	Unión Brida D=50mm	un	45
249.	Unión Brida D=75mm	un	122
250.	Unión Brida D=100mm	un	105
251.	Unión Brida. D=125mm	un	4

1.2.3.9 Junta de Termofusión

252.	Unión Termofusión D=75mm	un	137
253.	Unión Termofusión D=110mm	un	71
254.	Unión Termofusión D=125mm	un	3

I.3 Obras de Hormigón

Comprende las mayores excavaciones, el suministro y transporte de materiales, rellenos y transporte de excedentes y construcción de las obras que se enumeran a continuación.

1.3.1 Cámaras de Válvula

Las cámaras de válvulas, se construirán de acuerdo a detalles de los planos de proyecto Deberá respetarse las disposiciones establecidas en las ETG

Llevarán tapa tipo Calzada para acceso a las piezas especiales. Se incluye el suministro del marco de fundición. Llevarán pileta de desagüe la que desaguará a un pozo de ripio de 1 m3 ubicado bajo la cota de radier de la cámara.

Las cámaras llevaran ventilaciones y machones de apoyo para las válvulas los que se ejecutarán según indicación del plano.

Los escalines serán de acero liso galvanizado en baño, de 20 mm de diámetro.

La losa de cubierta deberá ser pintada con pintura tipo tránsito en franjas amarillas para señalar que está prohibido estacionar sobre esta superficie.

Deberá respetarse lo indicado en las ETG en lo que corresponda.

255.	Cámara de válvula	Nº	15
------	-------------------	----	----

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

I.3.2 Machones de anclaje y apoyo

Se construirán de hormigón de 170 Kg. cm/m³ de acuerdo al plano tipo APR N° 17 con suficiente anterioridad a la prueba de presión e irán ubicados en las válvulas, tees, curvas y tapones. Se incluyen los machones de anclaje en los atravesos de puentes y alcantarillas.

Por otro lado, el hormigón resultante deberá ser impermeable, por lo que el contratista podrá agregar, previo informe de un laboratorio competente, un impermeabilizante adicional y cumplir con todas las exigencias establecidas en las normas NCh 170: 2016, NCh 171:2008, NCh 1019: 2009, NCh 1037: 2009, NCh 1564: 2009 y NCh 1789:1986, en lo referente a los distintos ensayos a los que debe estar sometido el hormigón.

256.	Machones de anclaje.	Nº	128
257.	Machones de apoyo.	Nº	15

I.4 Atravesio con Maquina Tunelera

Las cañerías que deban cruzar bajo calzadas pavimentadas lo harán en sentido perpendicular al eje del pavimento en el lugar del cruce.

En el caso de cañerías de DN entre 2", 6 "y 8 " esta obra podrá ejecutarse sin romper el pavimento, mediante un sistema de hincado horizontal de tubería, en las condiciones que se especifican más adelante.

Para pasadas bajo pavimento de tuberías DN entre 2", 6"y 8" en las cuales se requiere ejecutar este cruce sin romper el pavimento deben cumplirse las siguientes condiciones:

I. Clase de terreno: debe ser terreno de dureza máxima clase IV de la clasificación indicada en las E.T.G., duro, trabajable con chuzo y picota, de estructura homogénea sin bolones de más de 100 mm de diámetro (4").

II. La tubería que cruzará la calzada estará a una profundidad mínima de (1.2 m + Dext).

III. El ancho de la vía pavimentada debe tener a sus costados una faja libre de 2,5 m a un costado y 1,0 m el otro, de modo que pueda excavar el pozo de acometida para el taladro especial.

En caso de vías muy angostas, estos pozos podrían excavar en el antejardín de las propiedades particulares, si sus dueños lo autorizan.

Como se indica en los planos correspondientes, la tubería que transporta el agua irá dentro de otra del doble de diámetro, y por lo tanto, la perforación será de 2 x el diámetro nominal de la tubería proyectada.

La perforación se hará mediante un taladro especial horizontal (Pipe – Jacking, GrundoRam o "Topo") con accionamiento eléctrico o mecánico que se instalará en el pozo de 2,5 m de longitud excavado al costado de la vía en la línea de eje del cruce.

Para la colocación de la tubería se deberán utilizar cañerías de acero galvanizado, del doble de diámetro de la tubería que transporta el agua. Si es posible, se recomienda utilizar cañerías de 9.5 mm de espesor y 12 m de largo.

Previo al hincamiento de las cañerías se deberá preparar una cama de apoyo en el extremo poniente del atraveso (lado del empalme) y dependiendo de las características del suelo se dispondrá de un sistema de

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

guía para las tuberías, pudiendo ser un sistema basado en rieles u otro mecanismo similar. Tanto la cama de apoyo como el sistema guía deberán tener la misma pendiente que la proyectada para la tubería interior. La longitud de la cama de apoyo debe considerar en lo posible el largo total de las cañerías de acero (12m) y aproximadamente 2 m adicionales para la instalación del martinete hidroneumático.

Antes de hincar las cañerías, éstas deberán ser biseladas en sus extremos para facilitar la faena de soldadura entre los tramos contiguos.

Se recomienda lubricar internamente las cañerías con un producto apropiado, por ejemplo, petróleo.

Para el proceso de hincado se recomienda no sobrepasar la velocidad límite de 6 m/hr.

Cada vez que se hingue una tubería, o un tramo de ésta se deberá soldar el tramo siguiente de acuerdo a la especificación siguiente:

- 1 cordón inicial de 60/10 para rellenar los biseles
- 2 cordones de 70/18 para la resistencia al golpe de las cañerías.

Una vez finalizado el hincamiento, en toda la longitud del atravieso, se procederá a extraer la tierra que permanece al interior de la cañería mediante la inyección de aire y agua combinados.

Si la tierra extraída en un comienzo se presenta como una masa inconsistente se deberá optar por un sistema alternativo de Hidrojet (agua a presión), que erosiona la masa al interior de la cañería.

Enseguida, se introducirá la cañería envolvente hasta cruzar a lo menos 1 m a cada costado de la vía, como se indica en el detalle del plano. Antes de colocar la cañería que portará el agua (o desagüe) debe obtenerse el V°B° de la Dirección de Vialidad (o SERVIU regional si es calle) aceptando la pasada ejecutada.

Se considera la ejecución completa de cada una de las pasadas y sólo se pagará si han sido aceptadas por el organismo mencionado. No se incluye la instalación de la cañería interior, que está incluida en la ejecución de la red o conducción respectiva.

Se considera el atravieso de la cañería proyectada en el tramo indicado en los planos, del diámetro indicado, protegida por tubería de acero galvanizado de un diámetro de al menos 2 veces el diámetro de la tubería, se incluye en este ítem el servicio de máquina tunelera, materiales y mano de obra.

258.	Atraviesos con maquina tunelera, D=2"	m	208,0
259.	Atraviesos con maquina tunelera, D=6"	m	34,0
260.	Atraviesos con maquina tunelera, D=8"	m	76,2

I.4.1 Machones de anclaje

Se construirán de hormigón de 170 Kg. cem/m³ de acuerdo al plano tipo Ex –Sendos APR N° 17, con suficiente anterioridad a la prueba de presión. Se incluyen los machones de anclaje en los atraviesos de caminos.

Por otro lado, el hormigón resultante deberá ser impermeable, por lo que el contratista podrá agregar, previo informe de un laboratorio competente, un impermeabilizante adicional y cumplir con todas las exigencias establecidas en las normas NCh 170, NCh 171, NCh 1019, NCh 1037, NCh 1564 y NCh 1789, en lo referente a los distintos ensayos a los que debe estar sometido el hormigón.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

I.5 Cruce N°1 con tubería adosada a puente

I.5.1 Estructuras Metálicas:

Las estructuras metálicas se deben realizar acorde a las disposiciones 5.507 del Manual de Carreteras 2020, lo dispuesto en los planos y la Norma citada según corresponda.

I.5.1.1 Materiales

La calidad del acero será A42-27ES, espesor de 3 mm para los perfiles.

Los perfiles de acero deberán cumplir con la norma NCh 203 Of. 2006.

I.5.1.2 Pernos, tuercas y golillas

Los pernos de anclaje serán de alta resistencia A490, hilado 10 cm.

Las conexiones de pernos, tuercas y golillas serán de acero A490, salvo indicación contraria en los planos y deberán cumplir con las normas NCh 206 Of. 2006 y 208 Of. 56. Todas las conexiones deberán cumplir con AISC, MANUAL OF STEEL CONSTRUCTION. Todas las conexiones con pernos de alta resistencia serán del tipo aplastamiento.

I.5.1.3 Tolerancias de fabricación

Los elementos estructurales serán fabricados con las dimensiones nominales indicadas en los planos de diseño, dentro de las tolerancias dimensionales para cada caso, o de aquellas que resulten aplicables considerando los requisitos de montaje y servicio.

Las tolerancias de fabricación serán las contenidas en la norma NCh 428 Of. 2017. En todo caso deberá evitarse el efecto acumulativo de ellas.

I.5.1.4 Soldadura en terreno

Las soldaduras en terreno se ejecutarán del tipo y dimensiones indicadas en el proyecto.

Las soldaduras se ejecutarán de acuerdo a las normas NCh 428 Of. 2017 y “AWS Structural Welding Code” A5.1 para corriente continua Arco manual, con electrodo serie E70XX, espesor mínimo 4mm en todas las conexiones.

El espesor mínimo del filete de soldadura a utilizar será el espesor del mayor elemento a conectar.

Todas las placas, atiesadores y uniones soldadas deben ser de cordón continuo, en uniones de momento las placas deben ser soldadas a tope y penetración completa.

261.	Perfil Angulo 40x40x3, A42-27ES	Kg	18,2
262.	Abrazadera de DN 8" Roscada en los extremos	un	7
263.	Pernos de anclaje Tipo A490	un	14

I.6 Cruce N°2 con machones de anclaje

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Las fundaciones se construirán de acuerdo al plano y las recomendaciones indicadas en el Informe de Mecánica de Suelos.

I.6.1 Movimientos De Tierras:

Consta del movimiento de tierra necesarios para las zapatas del atravieso.

Antes de iniciar los trabajos de despeje superficial, y excavaciones. El contratista someterá el trazado de la obra a la aprobación de la inspección.

I.6.1.1 Excavación

Consta del movimiento de tierras necesarios para la eliminación de la materia vegetal y colocación de las obras de hormigón, para la instalación de la obra civil.

Se realizará de acuerdo a la Sección 5.202 del Manual de Carreteras 2020, Excavación Para Drenajes, Puentes y Estructuras, en lo referido para fundación de estructuras en Terreno de Cualquier Naturaleza.

El contratista deberá disponer del apoyo topográfico que le permita asegurar el correcto emplazamiento de las obras según los planos.

Incluye las excavaciones necesarias para la construcción de las fundaciones y base granular.

Incluye la excavación para los moldajes alrededor de la zapata. Se ha estimado un 20% de excavación tipo roca y 80% tipo común, lo cual debe ser verificado por el Contratista al analizar los precios de su oferta.

El contratista una vez realizada la excavación de la fundación, deberá realizar a su costo un estudio de mecánica de suelos en un laboratorio autorizado, y confirmar que este cumple con lo establecido para la estructura. Si producto de este estudio se recomienda e indica un mejoramiento bajo la fundación distinto al contemplado, el contratista a su cargo efectuará este mejoramiento.

264.	Excavación	m ³	8,6
------	------------	----------------	-----

I.6.1.2 Rellenos

El relleno se realizará de acuerdo a la sección 5.206 Relleno Estructural, del MC 2020.

El terreno de fundación se apisonará de tal forma de permitir un buen asentamiento del terreno, se regará y compactará el terreno.

El relleno deberá cumplir con una densidad mínima equivalente a un 90% del ensayo Proctor Modificado o hasta una densidad relativa DR=70%.

Solo se procederá al relleno con autorización de la Inspección.

Los cimientos se proyectan en hormigón G20 con 20% como máximo de bolón desplazador de 4". Su sección será según los planos.

265.	Relleno Estructural	m ³	5,4
------	---------------------	----------------	-----

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

I.6.1.3 Retiro Excedentes

Se deberá aprovechar en lo posible el material excavado para relleno o terraplenes, el material inadecuado será retirado de acuerdo a la sección 5.201.303 Remoción de Material Inadecuado, del MC 2020.

Los excedentes luego de la excavación se transportarán hasta el lugar autorizado para el efecto, debiendo el Contratista obtener los permisos correspondientes de las instituciones que tienen atinencia sobre el Tópico.

266.	Retiro de Excedentes	m ³	5,2
------	----------------------	----------------	-----

I.6.2 Hormigón G-5

Los hormigones serán fabricados de acuerdo a la sección 5.501 del MC 2020.

Este ítem consulta hormigón del tipo G-5, con el cual se construirá un emplantillado.

Este hormigón se coloca entre el suelo de fundación y las zapatas, en un espesor de 5 cm.

La ejecución de los hormigones se efectuará conforme a lo indicado en las normas Chilenas correspondientes.

267.	Hormigón G-5, Emplantillado	m ³	0,5
------	-----------------------------	----------------	-----

I.6.3 Machones de Apoyo

Se construirán de hormigón de G-20 de acuerdo a Nch 2811 Of. 2016, con suficiente anterioridad a la prueba de presión. Se incluyen los machones de anclaje.

Debiendo cumplir con las disposiciones de la sección 5.501 Hormigones, del Manual de Carreteras 2020.

Por otro lado, el hormigón resultante deberá ser impermeable, por lo que el contratista podrá agregar, previo informe de un laboratorio competente, un impermeabilizante adicional y cumplir con todas las exigencias establecidas en las normas NCh 170, NCh 171, NCh 1019, NCh 1037, NCh 1564 y NCh 1789, en lo referente a los distintos ensayos a los que debe estar sometido el hormigón.

I.6.4 Hormigón G-20

Los hormigones serán fabricados de acuerdo a la sección 5.501 del MC 2020 y la Norma Chilena correspondiente del INN.

Se utilizarán un hormigón G-20 de acuerdo a Nch 170 Of. 2016, este tipo de hormigón será dispuesto en toda la estructura de zapata. El recubrimiento mínimo para las zapatas de fundación es de 5 cm.

La preparación del hormigón deberá efectuarse en mezcladoras mecánicas y su compactación mediante sondas de inmersión de diámetro adecuado al espesor del elemento.

Las barras de acero sólo se aceptarán dobladas en frío y los traslapes tendrán una longitud mínima de 40 veces el diámetro de la barra.

Se efectuará el control correspondiente de los hormigones conforme al capítulo 14 de la Nch 170, los resultados de los ensayos serán entregados a la ITO inmediatamente de recibidos del laboratorio.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
268.	Hormigón G-20	m ³	3,1

I.6.5 Enfierradura

Este ítem consulta el suministro, doblado y colocación de la enfierradura de la fundación, se realizará de acuerdo a la sección 5.503 del MC 2020.

El acero será de fabricación nacional, de calidad y características especificadas en documentación de la especialidad, debiendo cumplir con la Norma NCH 204, y para diámetros iguales o superiores a 8 [mm], deberá tener resaltes según indica la Norma NCH 210.

Se utilizará acero de refuerzo del tipo A630-420H, este será doblado según recomendaciones del proveedor.

Se deberá tener especial cuidado en que estas se encuentren limpias, bien conservadas y de acuerdo a los planos, además deberán ser aprobadas por la ITO antes de Hormigonar.

269.	Enfierradura, A630-420H	kg	231,8
------	-------------------------	----	-------

I.6.6 Moldajes

Este ítem consulta las cantidades de moldajes necesarios para la correcta ejecución de las obras de hormigón de fundación, se realizará de acuerdo a la sección 5.504 del MC 2020.

Los moldajes serán tal que den la forma correcta de las estructuras así como se muestran en los planos, además estos deberán incorporar los elementos tal que al retiro de estos no se dañen el hormigón y entreguen texturas afinadas y acabadas en las caras del hormigón. Estos deberán entregar las condiciones de seguridad necesarias.

270.	Moldajes	m ²	6,7
------	----------	----------------	-----

I.7 Arranques domiciliarios

Este ítem consulta el suministro, transporte, colocación y prueba de uniones domiciliarias para cada vivienda aprobada sin arranque domiciliario, que se encuentre frente a la red proyectada,

Los arranques se ejecutarán en cañería de PVC aprobado por Resolución Ex-SENDOS N° 1557 de 18/08/83 y Resolución Ex-SENDOS N° 2302 de 10/08/88 y sus modificaciones vigentes a la fecha de construcción (NCh2836 Of. 2005, RIDAA).

En los casos que el arranque cruce algún canal o acequia, la cañería del arranque se protegerá con acero galvanizado de D = 2" y longitud de igual ancho más 1 m. empotrándose 1,0 m. en machones de hormigón a cada lado del canal o acequia.

En caso de que los arranques crucen calles, las cañerías deben pasar a una profundidad de 1,20 m. como mínimo de la superficie, con el objeto de evitar roturas en ella cuando los caminos sean perfilados.

Se incluye: Medidor de caudales tipo T.M. (Transmisión Magnética) Maipo o equivalente de 13 mm. (1/2") con nicho protector de cemento comprimido Grau, Hasbun o equivalente, para los arranques domiciliarios nuevos.

Se incluye el suministro de todos los materiales necesarios, los movimientos de tierra, colocación y prueba de cada unión domiciliaria.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Para las reconexiones se considera el suministro de:

- Collarín de Bronce
- Llave de collarín bronce (He-Hi).
- Terminal He-He.
- Obra de mano.

Si la ITO considera efectuar reubicación del medidor a reconectar en algún otro lugar de la propiedad, el Contratista deberá ejecutar la labor a su costo, con los materiales y piezas que fuesen necesarios.

El número de arranques nuevos y reconexiones se ha estimado en las siguientes cantidades, al año 2020. Se cancelarán las obras realmente ejecutadas.

En el caso de las reconexiones podrá ser necesario cambiar la ubicación del medidor.

Todos los medidores son de 1/2 excepto las instituciones que son de 3/4, los arranques son de 20 mm.

I.7.1 Arranque domiciliarios reconexiones

En el caso de las viviendas que ya poseen servicio se deberán reconectar a la nueva matriz de distribución según indique el plano y a la vez se dejará el medidor a un metro del cerco.

I.7.1.1 Reconexión sin cruce de camino

271.	D = 20 mm., L = 5 m. sin cruce de camino	Nº	18
------	--	----	----

I.7.1.2 Reconexión con cruce de camino

272.	D = 20 mm., L = 15 m. con cruce de camino	Nº	1
------	---	----	---

I.7.2 Arranques domiciliarios nuevos

273.	D = 20 mm., L = 5 m. sin cruce de camino	Nº	319
274.	D = 20 mm., L = 15 m. con cruce de camino	Nº	25

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

J SISTEMA DE PRESURIZACION N°2

Se consulta la construcción y habilitación completa de sistema de presurización, caseta y estanque de 30m³. Esto en el recinto de Sistema de Re-Elevación N°2.

Las obras de hormigón deberán regirse por los detalles de los planos y cumplir con lo establecido en las ETG.

Se incluye los materiales, elementos de ajustes y toda obra de mano necesaria para la ejecución de las obras.

Se excluyen los movimientos de tierras que ya han sido considerados anteriormente

J.1 Construcción de Cámara

Las cámara, se construirán de acuerdo a detalles de los planos de proyecto Deberá respetarse las disposiciones establecidas en las ETG .

Llevarán tapa tipo palastro para acceso a las piezas especiales. Se incluye el suministro del marco de fundición.

Las cámaras llevaran ventilaciones y machones de apoyo para las válvulas y piezas especiales los que se ejecutarán según indicación del plano.

Los escalines serán de acero liso galvanizado en baño, de 20 mm de diámetro.

La losa de cubierta deberá ser pintada con pintura tipo tránsito en franjas amarillas para señalar que está prohibido estacionar sobre esta superficie. Deberá respetarse lo indicado en las ETG en lo que corresponda.

J.1.1 Excavaciones

El fondo de las excavaciones deberá ser perfectamente horizontal. De igual modo, deberán seguirse todas las indicaciones de planos de fundaciones como socalzados, entibaciones, etc.

Sin perjuicio de lo anterior, la definición en detalle determinada por los planos correspondientes; el nivel de sello de fundación deberá contar con el visto bueno de la I.T.O. o de quien ella determine como profesional competente.

En caso de haber exceso en las excavaciones se corregirán con hormigón simple de 170 Kg/C/m³.

El excedente proveniente de las excavaciones que no cumpla con condiciones mínimas para constituir rellenos deberá ser retirado de la faena.

Si el producto del movimiento de tierra se contamina o destruye la carpeta de rodado, el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias con el fin de no afectar la integridad de todos los caminos intervenidos, en caso contrario deberá mantener toda la faja de los caminos, contemplando lo siguiente:

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Se deberá proporcionar una superficie de apoyo homogénea a través del perfilado debidamente compactado, en los sectores en los que no se puede mejorar la homogeneidad del terreno, este deberá ser mejorado con geotextil.

Sobre la superficie mejorada se deberá aplicar una capa de 5 cm de base estabilizada tamaño máximo 2", debidamente compactada.

Estas mejoras deberán mantenerse durante todo el desarrollo y duración del contrato.

J.1.2 Extracción de Escombros

Previo al trazado, se efectuará la limpieza y emparejamiento del terreno en el área de emplazamiento de las construcciones. Se deberá considerar en esta partida la extracción de la capa vegetal, demolición de construcciones existentes en los casos que la I.T.O. lo determine, y en general la eliminación de cualquier obstáculo que afecte el desarrollo de tareas y partidas contempladas en el proyecto. Todo material de desecho se trasladará a botaderos autorizados el que será definido por el contratista bastando la acreditación de la autorización por parte del municipio correspondiente.

El contratista tomará las medidas necesarias para la protección de las edificaciones y especies arbóreas que se encuentren dentro de los límites del predio, así como de todos los bienes muebles o inmuebles, debiendo reponer los daños que cause en el desarrollo de la obra.

Se deberá tener especial cuidado en el acopio de materiales que interrumpan la normal circulación tanto de peatones como de vehículos del sector de manera tal que se eviten interferencias que afecten la ejecución de la obra.

La empresa constructora deberá considerar el desarme de aquellas edificaciones que es necesario retirar para poder emplazar la nueva construcción, y retirar los excedentes a un botadero autorizado.

J.1.3 Mejoramiento de Suelos

Si el estudio e informe de suelos así lo determinara, se procederá a realizar en conformidad a las instrucciones en los planos del Ingeniero, los mejoramientos de suelos de acuerdo a las especificaciones pertinentes. En caso que surgiera la necesidad de efectuar algún tratamiento no previsto, se requerirá del informe del experto competente, quien dará las instrucciones en la obra en forma verbal y por escrito, las que quedarán consignadas en el Libro de Obra.

J.1.4 Emplantillado

Se consulta un sello de fundación de espesor 10 [cm] de dosificación G-5 para una perfecta nivelación del fondo de las excavaciones y para que el trazado pueda ejecutarse en forma correcta.

Se deberá tener precaución, antes y después de ejecutar esta faena, de limpiar el fondo de las excavaciones de todo material orgánico, suciedad o escombros, que pueda comprometer tanto el trazado como las partidas de hormigonado.

Si la I.T.O. estimara que los moldajes, amarras o alzaprimas no se encontrasen en condiciones de recibir los hormigones, deberán ser reparados o retirados para sustituirlos por otros, dando expresa cuenta de ello a través del Libro de Obra.

Todo procedimiento de fabricación, armado, colocación, mantención, sustentación y descimbre tendrá como exigencia mínima al establecido por las normas del INN aplicables a ésta actividad.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

J.1.5 Hormigón de Fundaciones

Se realizarán en estricto cumplimiento con las indicaciones definidas en los planos respectivos, según el tipo estructural correspondiente. La base será perfectamente horizontal y las armaduras deberán cumplir en forma cabal con los dimensionamientos definidos en cada uno de los planos de estructuras, así como con los espesores de recubrimiento necesarios.

Las pasadas e insertos se habrán realizado en la etapa definida anteriormente, por lo que no se permitirán pasadas posteriores que impliquen excavaciones o demoliciones.

En esta etapa se deberá considerar la colocación de la enfierradura para estructuras superiores y albañilería armada así como insertos metálicos o similares.

J.1.6 Instalaciones de Subsuelo

En esta etapa se deberán ejecutar todos los atravesos por cimientos o bajo ellos, de modo que no se produzcan daños a las estructuras. La colocación de cañerías a través de los cimientos o elementos de fundación estructurales se realizará al interior de un tubo de PVC de diámetro mayor en una pulgada (1") al de la cañería que atraviesa, apoyándose sobre un emplastillado de mortero grueso.

También se considerará la construcción en esta etapa de todas las cámaras que dan inicio y fin de la tubería. Se ejecutará de conformidad a los planos y especificaciones indicadas en los planos e informes técnicos de cada una de las especialidades quedando absolutamente terminadas y selladas, para conectarse posteriormente a las redes de superficie.

J.1.7 Moldajes

Corresponde a los moldajes necesarios para confinar el hormigón en torno a las enfierraduras. Para el efecto, se considerará moldaje de: cimiento, muros de contención, construcción de los paramentos estructurales y perimetrales, en estricto apego a las indicaciones de cada uno de los planos y especificaciones estructurales correspondientes.

Cualquiera sea el tipo de moldaje que se use, es indispensable que se encuentre en perfectas condiciones, de modo que durante el curso de la construcción de la obra, se mantengan en perfecto estado; las uniones deberán quedar selladas por el hecho de que el material de moldaje ajuste perfectamente con los elementos colaborantes. Se deberá verificar en forma reiterada los niveles, plomos y trazados, la solidez, la firmeza y la indeformabilidad del material.

OBS: Los moldajes considerarán tres usos.

J.1.8 Radieres

J.1.8.1 Rellenos interiores y cama de ripio:

En este ítem se incluye el relleno con material estabilizado que podrá provenir de los excedentes de las excavaciones si es que su composición lo permite considerando su compactación mediante placa mecánica, en capas de 20cm. previamente humedecido, además de la colocación de 10 [cm] de ripio o gravilla sin fino como barrera capilar. Éste también deberá ser compactado por medios mecánicos.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

J.1.8.2 Hormigón Cimiento

Estará constituido por una capa de hormigón de 10 [cm] de calidad G-20. Deberá considerar malla ACMA C-139 y la incorporación de aditivo hidrófugo. Su terminación será afinada en fresco. Bajo el hormigón y sobre una cama de ripio compactado de espesor mínimo 10 [cm], se colocará polietileno de 0,20 [mm] de espesor considerando traslapes mínimos de 30 [cm], y retornos hasta la altura de sobre cimientos.

J.1.9 Armaduras:

El acero será de fabricación nacional, de calidad y características especificadas en documentación de la especialidad, debiendo cumplir con la Norma NCH 204, y para diámetros iguales o superiores a 8 [mm], deberá tener resaltes según indica la Norma NCH 210.

Para una buena ejecución de la obra y colocación de las armaduras, debe respetarse lo siguiente:

No podrán emplearse aceros de diferentes tipos en un mismo elemento estructural.

Las barras de acero se cortarán y doblarán en frío a velocidad limitada.

Las barras de acero que han sido dobladas no serán enderezadas y no podrán volver a doblarse en una misma zona.

Las armaduras deben colocarse limpias, exentas de polvo, barro, escamas de óxidos, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir la adherencia con el hormigón.

Las armaduras que estuvieren cubiertas por mortero o pasta de cemento u hormigón endurecido se limpiarán hasta eliminar todo resto en contacto con las barras.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas que se indican en los planos.

Durante la colocación y fraguado del hormigón las armaduras deberán mantenerse en las posiciones indicadas en los planos, evitando los desplazamientos o vibraciones enérgicas.

Para esto deberán disponerse los elementos adecuados, tales como polines, trabas, patas, etc.

Las armaduras deben evitar contacto con cables y tuberías de cobre.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán espaciadores de material plástico ("calugas de hormigón"). No podrán emplearse trozos de ladrillo, piedras ni trozos de madera.

Todos los estribos deberán llevar ganchos en sus extremos, formando ángulos de 45°, tal como se indican en los detalles respectivos.

Los estribos deberán rodear totalmente las barras, no admitiéndose ninguna separación entre armaduras y estribos.

Todas las barras dobladas tendrán un radio igual o mayor a 10 veces su diámetro.

Deberán consultarse los dispositivos (separadores) que aseguran el correcto control de los recubrimientos especificados, admitiéndose una máxima tolerancia de ± 3 [mm].

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

La distancia libre entre barras paralelas no deberá ser inferior al diámetro de las barras y, por lo menos, igual a 1,5 veces el tamaño del agregado grueso. En todo caso, deberá cumplirse que el hormigonado de los elementos estructurales se realice en forma de asegurar la debida compactación del elemento y el relleno completo de los vacíos entre las barras.

En lo posible, en las barras que constituyen las armaduras principales no se realizarán empalmes. Lo dicho será tenido especialmente en cuenta cuando se trate de barras sometidas a esfuerzos de tracción.

La tolerancia en la posición de las armaduras, será de $\pm 5\%$ de su distanciamiento teórico.

En una misma sección del elemento estructural sólo podrá haber a lo más un 50% de las barras empalmadas.

Los empalmes se distribuirán de manera alternada a lo largo del elemento estructural.

El empalme mínimo será 60 veces el diámetro.

Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda la longitud del empalme.

Dichos extremos podrán disponerse uno sobre el otro, o en cualquier otra forma que facilite la ejecución de un buen hormigonado alrededor de la longitud de superposición.

El espesor del hormigón alrededor del empalme no será menor de 2d ó de 1d, si el empalme está perfectamente zunchado con alambre de diámetro adecuado.

275.	Excavación	m3	3,0
276.	Preparación de sellos de fundación	m2	10,0
277.	Emplantillado	m2	10,0
278.	Moldajes	m2	50,0
279.	Acero A44-28H	Kg	500,0
280.	Hormigón G-20 NC 90%	m3	4,0
281.	Escalera acceso interior	gl	1
282.	Tapa escotilla	gl	1

J.2 Conexiones Hidráulicas

Se consulta el suministro y transporte hasta el lugar de la obra de piezas especiales con o sin mecanismo según detalles de los esquemas del plano respectivo.

El transporte de material comprende el traslado de todas las piezas especiales, con y sin mecanismo, material de juntas, etc. desde bodega de los proveedores hasta la obra.

El transporte de uniones y piezas especiales deberá efectuarse siguiendo las estipulaciones que al respecto haga el fabricante.

Las piezas especiales se instalarán de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas, los planos del proyecto y las instrucciones del fabricante.

En general, previo a la instalación de las piezas especiales, se verificará que éstas se encuentren limpias y con su recubrimiento en buenas condiciones y además que su fabricación haya sido recibida conforme por la

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Inspección de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones. Todos aquellos elementos que no cumplan con lo anterior deberán retirarse a solicitud de la inspección.

J.2.1 Suministro y Transporte hasta el Lugar de la Obra de Cañerías de Acero Galvanizado

Cañería de acero galvanizado según Norma ASTM A-53, Grado A, Schedule 40 y longitudes según cuadro del plano.

283.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =3"	ml	12,0
284.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =4"	ml	24,0

J.2.2 Piezas Especiales

J.2.2.1 Piezas Especiales sin Mecanismo

Se consulta el suministro y transporte hasta el lugar de la obra de piezas especiales con o sin mecanismo.

J.2.2.1.1 Piezas Especiales sin Mecanismo

285.	Piezas Especiales para Acero y Acero Galvanizado	kg	134,0
286.	Piezas especiales de fierro fundido sin mecanismo	kg	472,0
287.	Piezas especiales de HDPE	kg	13,0

J.2.2.2 Piezas Especiales con Mecanismo

Válvula de compuerta de fierro fundido BB, con cierre elastomérico, PN10, vástago de acero inoxidable y cuerpo de acero dúctil. Se incluye suministro de volante de maniobras.

288.	Válvula de compuerta Elastomérica, D = 75mm PN 10	Nº	1
289.	Válvula de compuerta Elastomérica, D = 100mm PN 10	Nº	4
290.	Válvula B-B de Altura 100mm con flotador compensado	Nº	1
291.	Junta desmontable, D=75mm	Nº	1
292.	Junta desmontable, D=100mm	Nº	3
293.	Manómetro de Glicerina	Nº	1

J.3 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Cañerías y Piezas Especiales

El transporte, colocación y prueba de cañerías se hará rigurosamente de acuerdo a lo especificado por el fabricante y en concordancia con las presentes especificaciones técnicas.

Para la soldadura de las piezas especiales de acero, se deben tener en consideración los siguientes aspectos:

- Los soldadores deberán tener sus certificados de competencia al día para soldaduras de cañerías, otorgados por el IDIEM u otro organismo responsable.
- Los electrodos serán revestidos según clasificaciones E6020 o E6011 de la designación AWS-ASTM. Los diámetros tendrán que ser apropiados para el diseño de la soldadura, característica de la corriente en que se usará.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
- El número de pasadas, diámetro de los electrodos y amperaje utilizado para las diversas uniones será determinado por el Contratista de modo que se logre una perfecta penetración, presión con el material base y demás condiciones que se indican en estas especificaciones. Así mismo deberá determinar la separación de las piezas por soldar. - Las superficies a soldar deberán estar libres de escamas sueltas, de óxidos, pinturas, cemento o cualquier otro elemento extraño. Deberán ser lisas, uniformes y libres de rebabas de gotas de metal u otros aspectos que puedan afectar la calidad de la soldadura. - No deberá soldarse con temperaturas del material base bajo 0°C, estando las superficies mojadas o durante períodos de fuerte viento. - En soldaduras de varias pasadas, después de cada pasada se deberá dejar la superficie de la soldadura libre de escorias y otros depósitos extraños, antes de aplicar la siguiente. - Los puntos de soldadura que pueden utilizarse para facilitar el montaje podrán dejarse siempre que no presenten trizaduras y que los electrodos empleados sean de las mismas características que los que se usarán en la soldadura definitiva y que se asegura su perfecta fusión con ésta. - El control radiológico y su interpretación será realizado por una institución aprobada por la Unidad Técnica. - En las soldaduras de tope de cañerías y piezas especiales en que el diámetro así lo permita se colocará un primer cordón por el interior que servirá de base a los demás, colocados sobre el exterior. Todo exceso de soldadura desde el primer cordón, antes mencionado, hacia el interior del tubo deberá ser eliminado. - La soldadura será sometida a inspección radiográfica. Para las piezas especiales se exigirá el 100% de las uniones soldadas. La soldadura en terreno, con la excepción señalada será inspeccionada radiográficamente por muestreo que no será inferior al 15% del total de la soldadura y podrá llegar al 100% de la unión soldada, según lo exija la inspección, en caso de muestras con defecto. - Todas las pruebas radiológicas que se deban hacer serán de cargo del Contratista.			

Las piezas especiales se instalarán de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas, los planos del proyecto y las instrucciones del fabricante.

En general, previo a la instalación de las piezas especiales, se verificará que éstas se encuentren limpias y con su recubrimiento en buenas condiciones y además que su fabricación haya sido recibida conforme por la IF de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones. Todos aquellos elementos que no cumplan con lo anterior deberán retirarse a solicitud de la IF.

Para la colocación de los tubos se hace especial hincapié en que éstos deben quedar apoyados en toda su longitud y que no debe haber piedras en contacto con sus paredes.

J.3.1.1 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Cañerías de Acero Galvanizado

294.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =3"	ml	12,0
295.	Cañería de acero galvanizado, ASTM A 53 Sch 40, D =4"	ml	24,0

J.3.1.2 Transporte Interno, Colocación y Prueba de Piezas Especiales

Incluye las juntas necesarias para la colocación de las piezas especiales con o sin mecanismo, así como el suministro de material de junta y obra de mano.

296.	Transporte interno, colocación y prueba de piezas especiales	kg	983,9
------	--	----	-------

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

J.3.2 Piezas especiales unión brida

En la instalación de las piezas especiales con unión brida se exigirá además lo siguiente:

Las piezas se alinearán disponiéndolas de modo que los agujeros para los pernos queden uno en frente de otro. Se dejará además una separación entre las bridas que permita introducir posteriormente la empaquetadura de la unión.

Colocación de las tuercas y apriete de los pernos diametralmente opuestos y luego de los pernos ubicados perpendicularmente a los anteriores.

Para evitar que las piezas queden sometidas a tensiones

Además, de lo indicado precedentemente se tendrá presente lo siguiente:

Colocar soportes provisionales de apoyo para las válvulas y para los extremos de las cañerías.

Que la ubicación de la pieza con mecanismo no dificulte su operación futura.

La compuerta de las válvulas debe permanecer cerrada

Que no se produzcan filtraciones a través del vástago después de varias horas de funcionamiento.

Incluye las juntas necesarias para la colocación de las piezas especiales con o sin mecanismo, así como el suministro de material de junta y obra de mano.

J.3.3 Juntas Brida

297.	Juntas Brida DN=75 mm	Nº	7
298.	Juntas Brida DN=100 mm	Nº	23

J.4 Obras de Hormigón

Comprende las mayores excavaciones, el suministro y transporte de materiales, rellenos y transporte de excedentes y construcción de las obras que se enumeran a continuación.

J.4.1 Machones

Se construirán de hormigón de 170 Kg. cem/m³ de acuerdo al plano tipo APR N° 17 con suficiente anterioridad a la prueba de presión e irán ubicados en las válvulas, tees, curvas y tapones. Se incluyen los machones de anclaje en los atravesos de puentes y alcantarillas.

Se consultan machones de apoyo en las válvulas

299.	Machones de apoyo	Nº	4
------	-------------------	----	---

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

J.5 Estanque Semienterrado de Hormigón Armado 30 m³

El presente Capítulo se refiere a las obras correspondientes al estanque de regulación con sus conexiones hidráulicas. Comprende el suministro de todos los materiales, construcción y montaje de las obras.

El estanque será de hormigón armado semienterrado de $V = 30 \text{ m}^3$ construido según planos tipos Aguas Andinas, certificados por el IDIEM.

En este Capítulo se incluyen todas las cañerías y piezas especiales, desde la cañería de captación a la llegada al estanque y de la salida de la matriz de la cámara de válvulas.

También se incluye el rebalse y desagüe del estanque hasta la descarga de este último al canal existente.

Los componentes de hormigón deberán cumplir con las Normas INN haciéndose también los ensayos de resistencia a la compresión según dichas Normas.

Se incluye el suministro de los materiales incluyendo los elementos metálicos de sujeción y apoyo de las cañerías y toda obra de mano necesaria para su ejecución. Las principales cubicaciones del estanque son las siguientes:

J.5.1 Movimiento de Tierra

J.5.1.1 Excavaciones

Incluye las excavaciones necesarias para la construcción del estanque y base granular.

Incluye la excavación de la zanja de protección de aguas lluvias alrededor del estanque. Se ha estimado un 20% de excavación tipo roca y 80% tipo común, lo cual debe ser verificado por el Contratista al analizar los precios de su oferta.

El contratista una vez realizada la excavación de la fundación del estanque de acumulación, deberá realizar a su costo un estudio de mecánica de suelos en un laboratorio autorizado, y confirmar que este cumple con lo establecido para la estructura de estanque recomendada. Si producto de este estudio se recomienda e indica un mejoramiento bajo la fundación distinto al contemplado, el contratista a su cargo efectuará este mejoramiento.

300.	Excavación	m3	68,9
------	------------	----	------

J.5.1.2 Mejoramiento del Suelo de Fundación

Bajo el emplantillado del estanque se considera un cambio del suelo de fundación por un material de relleno estructural compactado con características permeables, con el objeto de tomar precauciones especiales para evitar que se presenten subpresiones provocadas por saturación de los suelos. El espesor de este cambio de suelo de fundación es de 1.0 m

En general, para las excavaciones de la fundación, se tendrán las siguientes exigencias básicas:

Al ejecutar las excavaciones para las fundaciones se deberá tener especial cuidado de no remover el suelo a nivel del sello de cambio de suelo de fundación.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

No se aceptará fundar ni posar el relleno estructural sobre suelo removido. El sello de fundación deberá presentar suelo consistente de acuerdo a lo especificado anteriormente.

Sobre el sello del relleno estructural de fundación y bajo la losa de hormigón armado se colocará un emplantillado de concreto de 170 Kg cem/m³, de 5 cm. de espesor mínimo.

El sello final de fundación y el relleno estructural compactado será inspeccionado y recibido por la Inspección Técnica y deberá cumplir con lo indicado en las presentes especificaciones. La Inspección Técnica podrá solicitar una mayor profundización y/o recompactación del sello si las condiciones del terreno así lo requieren.

Los materiales para rellenos estructurales permeables deberán estar conformados por suelos inorgánicos que cumplan con los requisitos indicados en la Tabla siguiente:

Tabla N° 5 Requisitos Granulométricos de los Materiales Para Rellenos Estructurales Permeables

TAMICES (mm)	(ASTM)	% que pasa
80	(3")	100
5	(N° 4)	35 - 100
0,08	(N° 200)	0 - 4
I.P.(*)		NP

(*) Índice de Plasticidad determinado según el Método LNV 90

Los rellenos sobre fundación sólo deberán iniciarse después que las fundaciones y demás componentes de las estructuras y obras hayan sido revisadas y aprobadas por la Inspección Fiscal.

El Contratista deberá verificar que las operaciones de relleno y compactación no provoquen presiones o vibraciones indebidas que pudieran causar daños a las estructuras. Además, los materiales de relleno no deberán ser depositados contra estructuras u obras de hormigón, antes que dicho hormigón haya desarrollado por lo menos el 75% de la resistencia característica especificada. El límite superior de los rellenos será el señalado en los documentos del Proyecto para la obra.

Los rellenos estructurales deberán colocarse en capas horizontales uniformes, cuyo espesor compactado no deberá exceder los 0,20 m, a no ser que el Contratista demuestre que con sus equipos puede alcanzar la densidad mínima especificada en capas de mayor espesor, situación que deberá ser verificada y aprobada por la Inspección Fiscal.

Salvo que se indique explícitamente lo contrario, los rellenos estructurales deberán compactarse en todo su espesor hasta alcanzar como mínimo el 95% de la D.M.C.S., determinada según el Método LNV 95 ó el 80% de Densidad Relativa según el Método LNV 96.

301.	Rellenos de Mejoramiento de Suelo	m3	29,3
------	-----------------------------------	----	------

Corresponde a la colocación de material granular compactado para rellenar la zona perimetral de las excavaciones, el interior de las zapatas de fundación hasta la cota de radier de piso del estanque y los rellenos hasta la cota de proyecto.

Este material granular será exento de materia orgánica y/o raíces y de cualquier elemento extraño al suelo natural, con alto contenido de gravas y arena.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El tamaño máximo será de 4" y el porcentaje de finos (bajo malla 200) no deberá ser superior a un 10%. Se colocarán en capas horizontales de 0,20 [m] de espesor suelto aproximadamente, compactadas con placas vibratorias de mas de 200 [Kg] de peso estático.

El número de pasadas sucesivas deberá permitir una densidad relativa de un 70% y/o un 90% de la densidad Proctor modificado.

Se contempla el relleno de la sobreexcavación en la zona de fundación con relleno grava - cemento.

La calidad de los rellenos deberá ser controlada por un laboratorio, que aprobará la inspección. Se realizará una muestra por cada dos capas de relleno.

302.	Rellenos de Confinamiento	m3	24,5
------	---------------------------	----	------

Se deberá proporcionar una superficie de apoyo homogénea a través del perfilado debidamente compactado, en los sectores en los que no se puede mejorar la homogeneidad del terreno, este deberá ser mejorado con geotextil.

303.	Geotextil	m3	46,1
------	-----------	----	------

J.5.1.3 Retiro de excedentes.

Los excedentes resultantes del movimiento de tierra, se trasladarán a los sitios que indique la inspección (botaderos autorizados).

Para efectos de cubicación y presupuesto, se considera el traslado a una distancia no mayor de 3 [Km]. y un volumen de excedentes igual al 20 % del volumen excavado más 110 % del volumen desplazado

304.	Transporte y retiro de excedentes	m3	44,5
------	-----------------------------------	----	------

J.5.2 Moldajes

Corresponde a los moldajes necesarios para confinar el hormigón en torno a las enfierraduras. Para el efecto, se considerará moldaje de: cimientto, muros de contención, construcción de los paramentos estructurales y perimetrales, en estricto apego a las indicaciones de cada uno de los planos y especificaciones estructurales correspondientes.

Cualquiera sea el tipo de moldaje que se use, es indispensable que se encuentre en perfectas condiciones, de modo que durante el curso de la construcción de la obra, se mantengan en perfecto estado; las uniones deberán quedar selladas por el hecho de que el material de moldaje ajuste perfectamente con los elementos colaborantes. Se deberá verificar en forma reiterada los niveles, plomos y trazados, la solidez, la firmeza y la indeformabilidad del material.

305.	Moldajes planos rugosos Tipo 1	m2	14,3
306.	Moldajes planos lisos Tipo 2	m2	1,5
307.	Moldajes cilíndricos rugosos Tipo 1	m2	7,0
308.	Moldajes cilíndricos lisos Tipo 2	m2	77,6

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

J.5.3 Cámara de Interconexiones Hidráulicas

Se consulta el suministro y transporte de los materiales y toda la mano de obra necesaria, para confeccionar y colocar hormigones de la cámara de válvulas.

Los hormigones, en general, deberán cumplir con lo establecido en las E.T.G. en lo referente a materiales (cemento y aditivo), dosificación, colocación, compactación y curado.

La cámara de válvulas se construirá con hormigón G-25, armado según detalle de los planos.

Antes de confeccionar las losas de fondo, se colocarán bajo las mismas, un emplantillado de hormigón G-5 con un espesor de 5 cm.

309.	Hormigón G-15 Emplantillado	m3	0,8
------	-----------------------------	----	-----

J.5.3.1 Hormigón Clase G-25

La estructura y las fundaciones del estanque se confeccionarán con hormigón G-25 de 95% de confianza. El hormigón resultante deberá ser impermeable, por lo que el Contratista podrá agregar, previo informe de un laboratorio competente un impermeabilizante adicional.

El hormigón deberá ser sometido, durante su fabricación a los siguientes ensayos, los que serán de cargo del contratista y se los considera incluidos en sus precios unitarios.

- Ensayo de compresión simple: Las muestras se extraerán de acuerdo a lo prescrito por la Norma Nch 171 Of. 2008. El ensayo se realizará de acuerdo a la norma Nch 1037 y los resultados de dichos ensayos, deben cumplir con lo especificado por la Norma Nch 170 para Hormigón G-25 con un nivel de confianza del 95%. Se tomará un set de probetas.
- Ensayo de Docilidad: Se efectuará al menos una vez al día, de acuerdo a lo prescrito en la Norma Nch 1019, cumpliendo los márgenes de tolerancia de la Nch 170.
- Densidad: Se efectuará una vez al día, de acuerdo a la Nch 1564 y cumpliendo las exigencias de la Nch 170.
- Uniformidad: Se efectuará una vez al día, de acuerdo a la norma Nch 1789.
- Contenido de Aire: Este ensayo deberá efectuarse sólo si se usa aditivos que incorporen aire al hormigón, su frecuencia será, en dicho caso de dos veces diarias, de acuerdo con la Norma Nch 1564 y cumpliendo la tolerancia de la Nch 170.

310.	Hormigón G-25	m3	13,6
------	---------------	----	------

J.5.3.2 Acero para Armadura A63-42H

El acero a usar en las estructuras armadas será del tipo A63-42H, con resaltes para las barras de diámetro igual o superior a 8 mm.

En la preparación y colocación de las armaduras deberán considerarse las prescripciones de las E.T.G.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Los recubrimientos libres de las armaduras serán las indicadas en los planos de cálculo estructura, con un mínimo de 5 cm.

La cubicación es la siguiente (se incluye un 3% por despunte):

311.	Acero A630-420H	kg	1.042,0
------	-----------------	----	---------

J.5.3.3 Estructuras Metálicas

La calidad del acero será A37-24 ES, para los perfiles estructurales del estanque.

312.	Elementos de Acero A37-24ES	kg	139,8
------	-----------------------------	----	-------

J.5.4 Obras Anexas

J.5.4.1 Barbacanas

313.	Barbacanas	N°	3
------	------------	----	---

J.5.4.2 Prueba de estanquidad

Una vez terminada la obra se puede proceder a la prueba de estanquidad con la aprobación respectiva del IF, posteriormente se debe desechar el agua utilizada.

314.	Prueba de estanquidad	gl	1
------	-----------------------	----	---

J.5.4.3 Pintura exterior

En esta partida se deberá considerar la preparación, raspado, limpieza, lijado y aplicación de pinturas o barnices a cada una de las superficies que se indican más adelante.

La preparación de las superficies deberá ser ejecutada en estricto apego a las recomendaciones de él o los fabricante correspondientes, por cuanto no se aceptará elementos con fallas que presenten las pinturas en lo que se refiere a porosidades, arrugas, chorreados, ondulaciones, manos disparejas, textura de brochas y rodillos, etc. Facultando a la I.T.O. para exigir la reparación integral de la superficie total del paramento en las áreas afectadas.

Específicamente, se deberá preparar la superficie del estanque eliminando todos los restos de pinturas anteriores, estucos y otros, mediante lijado minucioso y empaste si fuese necesario para dejar una superficie lisa, sin poros o ralladuras.

Los diversos tipos de pintura a ocupar que se especifican a continuación con bases químicas de diferente composición, pueden provocar reacciones que deterioren o impidan otorgar terminaciones adecuadas a los elementos que las reciban, por tal motivo, será responsabilidad del Contratista verificar con el o los fabricantes si existen contraindicaciones de aplicación de algunos productos sobre otros distintos, de ser así deberá informarlo oportunamente a la I.T.O. a fin de modificar adecuadamente la partida afectada.

En general, todas las pinturas se ejecutarán con dos capas como mínimo para cada tipo de pintura. El Contratista deberá atenerse estrictamente a las especificaciones y catálogos de las fábricas respectivas.

Todo material deberá ser aplicado formando una capa continua en su superficie.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Todas las manos de pintura que se apliquen, deben cubrir la superficie perfectamente; si esto no sucede se deberá aplicar un mayor número de manos, hasta obtener una terminación homogénea en cuanto a brillo, color y textura.

El Contratista deberá guardar una cierta cantidad de pintura (2%), para poder desmanchar y recorrer los posibles daños que se produzcan por faenas posteriores al pintado, como traslado de equipamiento, etc.

Para todas las pinturas el Contratista deberá considerar certificación de calidad y medición de espesores.

315.	Pintura exterior del estanque	m2	42,7
------	-------------------------------	----	------

J.5.4.4 Control de Asentamiento

Se debe controlar el asentamiento a partir del asentamiento elástico una vez lleno el estanque y producto de la consolidación primaria y secundaria.

316.	Control de Asentamiento	gl	1
------	-------------------------	----	---

Se consulta la construcción de una caseta presurizadora, construida en albañilería de bloques de hormigón prefabricado reforzada.

Este capítulo consulta todas las obras necesarias para la construcción de la caseta presurizadora. Se exceptúa el suministro y la instalación de los equipos que se consideran en el capítulo "Suministro e Instalación de Equipos".

Además se incluye la extracción total de los escombros, si los hubiese. El Contratista deberá considerar el transporte a vertedero autorizado por la I.F. de todo el material de escombros, considerando todos los permisos que sean necesarios.

Se dará inicio a la ejecución de esta partida una vez que el trazado sea recibido por la I.T.O. y su aprobación se consigne en el Libro de Obra. Las excavaciones serán las necesarias para dar cabida a las fundaciones y su respectivo emplantillado según se indica en planos de estructuras.

Las dimensiones serán las especificadas en el plano de arquitectura de la caseta.

J.6 Construcción de Caseta Presurizadora

J.6.1 Obras Preliminares

J.6.1.1 Trazado y Niveles

La obra se emplazará de conformidad a los planos de arquitectura, teniendo todos los antecedentes técnicos y reglamentarios conforme a la legislación vigente. Antes de iniciar las excavaciones se deberá pedir la aprobación de la I.T.O., lo cual deberá quedar expresado en el Libro de Obra.

Los trabajos de trazado se realizarán bajo la dirección de un profesional idóneo. Al constructor le corresponderá la supervigilancia de la absoluta y total exactitud de estos trabajos o faenas.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

La ubicación de las construcciones se definirá según los planos de arquitectura y será verificada siempre en relación a los deslindes del predio, y a consideraciones técnico-constructivas determinadas "In-Situ". Recibido el trazado se procederá a fijar los ejes y niveles de la construcción mediante un cerco exterior de madera distanciada lo necesario para que no obstaculizar la línea y plomo de construcción, sustentado con cuarterones de 3" x 3" colocados cada 2m, debidamente nivelado a un metro de altura o escalonado con referencia al nivel de piso terminado (N.P.T.), se colocará una tabla bruta de 1" x 5" cepillada en su cara superior. Con clavos y corte de sierra se señalará el eje de las fundaciones, y el replanteo se ejecutará con lienzo o alambre nº 18, re-trazando a terreno mediante cal o tiza. Los ejes se señalarán con pintura indeleble para su conservación durante los trabajos.

La colocación de niveletas y la materialización de ejes, se deberá mantener el mayor tiempo posible en la Obra a fin de agilizar la labor de inspección.

317.	Trazado y Niveles	ml	70,0
------	-------------------	----	------

J.6.2 Movimiento de tierra

J.6.2.1 Excavaciones

El fondo de las excavaciones deberá ser perfectamente horizontal. De igual modo, deberán seguirse todas las indicaciones de planos de fundaciones como socavados, entibaciones, etc.

Sin perjuicio de lo anterior, la definición en detalle determinada por los planos correspondientes; el nivel de sello de fundación deberá contar con el visto bueno de la I.T.O. o de quien ella determine como profesional competente.

En caso de haber exceso en las excavaciones se corregirán con hormigón simple de 170 Kg/cm/m³.

El excedente proveniente de las excavaciones que no cumpla con condiciones mínimas para constituir rellenos deberá ser retirado de la faena.

Si el producto del movimiento de tierra se contamina o destruye la carpeta de rodado, el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias con el fin de no afectar la integridad de todos los caminos intervenidos, en caso contrario deberá mantener toda la faja de los caminos, contemplando lo siguiente:

Se deberá proporcionar una superficie de apoyo homogénea a través del perfilado debidamente compactado, en los sectores en los que no se puede mejorar la homogeneidad del terreno, este deberá ser mejorado con geotextil.

Sobre la superficie mejorada se deberá aplicar una capa de 5 cm de base estabilizada tamaño máximo 2", debidamente compactada.

Estas mejoras deberán mantenerse durante todo el desarrollo y duración del contrato.

318.	Excavación a mano	m3	6,0
------	-------------------	----	-----

J.6.3 Extracción de Escombros

Previo al trazado, se efectuará la limpieza y emparejamiento del terreno en el área de emplazamiento de las construcciones. Se deberá considerar en esta partida la extracción de la capa vegetal, demolición de construcciones existentes en los casos que la I.T.O. lo determine, y en general la eliminación de cualquier

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

obstáculo que afecte el desarrollo de tareas y partidas contempladas en el proyecto. Todo material de desecho se trasladará a botaderos autorizados el que será definido por el contratista bastando la acreditación de la autorización por parte del municipio correspondiente.

El contratista tomará las medidas necesarias para la protección de las edificaciones y especies arbóreas que se encuentren dentro de los límites del predio, así como de todos los bienes muebles o inmuebles, debiendo reponer los daños que cause en el desarrollo de la obra.

Se deberá tener especial cuidado en el acopio de materiales que interrumpan la normal circulación tanto de peatones como de vehículos del sector de manera tal que se eviten interferencias que afecten la ejecución de la obra.

La empresa constructora deberá considerar el desarme de aquellas edificaciones que es necesario retirar para poder emplazar la nueva construcción, y retirar los excedentes a un botadero autorizado.

319.	Extracción de Escombros	m3	7,0
------	-------------------------	----	-----

J.6.4 Obra Gruesa

J.6.4.1 Mejoramiento de Suelos

Si el estudio e informe de suelos así lo determinara, se procederá a realizar en conformidad a las instrucciones en los planos del Ingeniero, los mejoramientos de suelos de acuerdo a las especificaciones pertinentes. En caso que surgiera la necesidad de efectuar algún tratamiento no previsto, se requerirá del informe del experto competente, quien dará las instrucciones en la obra en forma verbal y por escrito, las que quedarán consignadas en el Libro de Obra.

J.6.4.2 Emplantillado

Se consulta un sello de fundación de espesor 5 [cm] de dosificación G-5 para una perfecta nivelación del fondo de las excavaciones y para que el trazado pueda ejecutarse en forma correcta.

Se deberá tener precaución, antes y después de ejecutar esta faena, de limpiar el fondo de las excavaciones de todo material orgánico, suciedad o escombros, que pueda comprometer tanto el trazado como las partidas de hormigonado.

Si la I.T.O. estimara que los moldajes, amarras o alzaprimas no se encontrasen en condiciones de recibir los hormigones, deberán ser reparados o retirados para sustituirlos por otros, dando expresa cuenta de ello a través del Libro de Obra.

Todo procedimiento de fabricación, armado, colocación, mantención, sustentación y descimbre tendrá como exigencia mínima al establecido por las normas del INN aplicables a ésta actividad.

J.6.4.3 Hormigón de Fundaciones

Se realizarán en estricto cumplimiento con las indicaciones definidas en los planos respectivos, según el tipo estructural correspondiente. La base será perfectamente horizontal y las armaduras deberán cumplir en forma cabal con los dimensionamientos definidos en cada uno de los planos de estructuras, así como con los espesores de recubrimiento necesarios.

Las pasadas e insertos se habrán realizado en la etapa definida anteriormente, por lo que no se permitirán pasadas posteriores que impliquen excavaciones o demoliciones.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

En esta etapa se deberá considerar la colocación de la enfierradura para estructuras superiores y albañilería armada así como insertos metálicos o similares.

J.6.4.3.1 Instalaciones de Subsuelo

En esta etapa se deberán ejecutar todos los atravesos por cimientos o bajo ellos, de modo que no se produzcan daños a las estructuras. La colocación de cañerías a través de los cimientos o elementos de fundación estructurales se realizará al interior de un tubo de PVC de diámetro mayor en una pulgada (1") al de la cañería que atraviesa, apoyándose sobre un emplantillado de mortero grueso.

También se considerará la construcción en esta etapa de todas las cámaras que dan inicio y fin de la tubería. Se ejecutará de conformidad a los planos y especificaciones indicadas en los planos e informes técnicos de cada una de las especialidades quedando absolutamente terminadas y selladas, para conectarse posteriormente a las redes de superficie.

J.6.4.3.2 Moldajes

Corresponde a los moldajes necesarios para confinar el hormigón en torno a las enfierraduras. Para el efecto, se considerará moldaje de: cimiento, muros de contención, construcción de los paramentos estructurales y perimetrales, en estricto apego a las indicaciones de cada uno de los planos y especificaciones estructurales correspondientes.

Cualquiera sea el tipo de moldaje que se use, es indispensable que se encuentre en perfectas condiciones, de modo que durante el curso de la construcción de la obra, se mantengan en perfecto estado; las uniones deberán quedar selladas por el hecho de que el material de moldaje ajuste perfectamente con los elementos colaborantes. Se deberá verificar en forma reiterada los niveles, plomos y trazados, la solidez, la firmeza y la indeformabilidad del material.

Los moldajes considerarán tres usos.

J.6.4.4 Radieres

J.6.4.4.1 Rellenos interiores y cama de ripio:

En este ítem se incluye el relleno con material estabilizado que podrá provenir de los excedentes de las excavaciones si es que su composición lo permite considerando su compactación mediante placa mecánica, en capas de 20cm. previamente humedecido, además de la colocación de 10 [cm] de ripio o gravilla sin fino como barrera capilar. Éste también deberá ser compactado por medios mecánicos.

J.6.4.4.2 Hormigón Cimiento

Estará constituido por una capa de hormigón de 10 [cm] de calidad G-20. Deberá considerar malla ACMA C-139 y la incorporación de aditivo hidrófugo. Su terminación será afinada en fresco. Bajo el hormigón y sobre una cama de ripio compactado de espesor mínimo 10 [cm], se colocará polietileno de 0,20 [mm] de espesor considerando traslapos mínimos de 30 [cm], y retornos hasta la altura de sobre cimientos.

J.6.4.5 Albañilería y Parámetros Verticales

J.6.4.5.1 Muros perimetrales:

Para la ejecución de cada uno de los muros perimetrales, se especifica albañilería confeccionada en Albañilerías Bloque Hormigón Prefabricado Texturado Formato 19/19/39cms. Serán dispuestos de soga, colocados con mortero de pega en proporción 1:3 con armaduras de fierro estriado A63-42H ϕ 12 y ϕ 8.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

En cada hilera deberá verificarse el trazado, plomo y niveles de manera de evitar deformaciones que no colaboren con una óptima terminación de la obra.

Previo a la colocación del mortero de pega, los ladrillos deberán ser sumergidos en agua y se deberá considerar una yaga y un tendel de no menos de 2 [cm] de espesor. No se deberá levantar más de siete hiladas de bloque en una jornada y se cuidará dejar canterías rehundidas 5 [mm] para la yaga y el tendel de las albañilerías perimetrales. Las albañilerías deberán ser curadas después de 24 horas desde su construcción, mediante riego abundante tres veces al día, durante un período mínimo de 15 días consecutivos.

J.6.4.6 Hormigón Armado

J.6.4.6.1 Generalidades:

Las estructuras se ejecutarán de acuerdo a lo señalado en los planos de cálculo de estabilidad adjunto, en lo que respecta a enfierraduras, dimensiones y dosificaciones, no obstante se señalan las siguientes consideraciones técnicas mínimas para la ejecución.

J.6.4.6.2 Armaduras:

El acero será de fabricación nacional, de calidad y características especificadas en documentación de la especialidad, debiendo cumplir con la Norma NCH 204, y para diámetros iguales o superiores a 8 [mm], deberá tener resaltes según indica la Norma.

Para una buena ejecución de la obra y colocación de las armaduras, debe respetarse lo siguiente:

No podrán emplearse aceros de diferentes tipos en un mismo elemento estructural.

Las barras de acero se cortarán y doblarán en frío a velocidad limitada.

Las barras de acero que han sido dobladas no serán enderezadas y no podrán volver a doblarse en una misma zona.

Las armaduras deben colocarse limpias, exentas de polvo, barro, escamas de óxidos, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir la adherencia con el hormigón.

Las armaduras que estuvieren cubiertas por mortero o pasta de cemento u hormigón endurecido se limpiarán hasta eliminar todo resto en contacto con las barras.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas que se indican en los planos.

Durante la colocación y fraguado del hormigón las armaduras deberán mantenerse en las posiciones indicadas en los planos, evitando los desplazamientos o vibraciones enérgicas.

Para esto deberán disponerse los elementos adecuados, tales como polines, trabas, patas, etc.

Las armaduras deben evitar contacto con cables y tuberías de cobre.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán espaciadores de material plástico ("calugas de hormigón"). No podrán emplearse trozos de ladrillo, piedras ni trozos de madera.

Todos los estribos deberán llevar ganchos en sus extremos, formando ángulos de 45°, tal como se indican en los detalles respectivos.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Los estribos deberán rodear totalmente las barras, no admitiéndose ninguna separación entre armaduras y estribos.

Todas las barras dobladas tendrán un radio igual o mayor a 10 veces su diámetro.

Deberán consultarse los dispositivos (separadores) que aseguran el correcto control de los recubrimientos especificados, admitiéndose una máxima tolerancia de ± 3 [mm].

La distancia libre entre barras paralelas no deberá ser inferior al diámetro de las barras y, por lo menos, igual a 1,5 veces el tamaño del agregado grueso. En todo caso, deberá cumplirse que el hormigonado de los elementos estructurales se realice en forma de asegurar la debida compactación del elemento y el relleno completo de los vacíos entre las barras.

En lo posible, en las barras que constituyen las armaduras principales no se realizarán empalmes. Lo dicho será tenido especialmente en cuenta cuando se trate de barras sometidas a esfuerzos de tracción.

La tolerancia en la posición de las armaduras, será de $\pm 5\%$ de su distanciamiento teórico.

En las armaduras superiores de vigas, los empalmes se harán dentro del 1/2 central de la luz de la viga.

En las armaduras inferiores de la viga, los empalmes se harán dentro del 1/5 de la luz de la viga, medido desde los apoyos. No se admitirán empalmes en las partes dobladas de las barras.

En una misma sección del elemento estructural sólo podrá haber a lo más un 50% de las barras empalmadas.

Los empalmes se distribuirán de manera alternada a lo largo del elemento estructural.

El empalme mínimo será 60 veces el diámetro.

Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda la longitud del empalme.

Dichos extremos podrán disponerse uno sobre el otro, o en cualquier otra forma que facilite la ejecución de un buen hormigonado alrededor de la longitud de superposición.

El espesor del hormigón alrededor del empalme no será menor de 2d ó de 1d, si el empalme está perfectamente zunchado con alambre de diámetro adecuado.

J.6.4.6.3 *Cemento*

Se considera el uso de cemento para la confección de hormigones y morteros en obra, de acuerdo a especificación de la partida respectiva.

Podrá utilizarse cualquier cemento proveniente de fábricas de origen nacional, sin necesidad de certificación de sus características físico-químicas, considerando que este ha sido sometido a Control Oficial de Calidad en fábrica. En todo caso, deberá cumplir con las Normas Nacionales NCh 148 Of.68, NCh 152 Of. 2019 y NCh 158 Of. 2019.

El cemento en bolsas se almacenará en bodegas protegidas de la intemperie, con cubiertas con pendiente suficiente para que el agua escurra sin penetrar al interior, y con el piso elevado con respecto al terreno circundante entre 15 y 20 [cm], para impedir el ingreso de agua.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Las bolsas de cemento se usarán cronológicamente, según su orden de recepción, para lo cual estarán debidamente identificadas las diferentes partidas y almacenadas de forma que se facilite su empleo en el orden señalado.

J.6.4.6.4 Áridos

Los áridos a emplear en la fabricación de morteros y hormigones deberán cumplir con las NCh 163 Of. 2013, Áridos para morteros y Hormigones; Requisito, Nch 165 Of. 2009, Áridos para morteros y hormigones; Tamizado y determinación de la granulometría; y NCh 166 Of. 2009, Áridos para morteros y hormigones - Determinación de impurezas orgánicas en las arenas.

Los áridos deberán estar separados en fracciones, las cuales al mezclarlas permitan obtener un árido total de granulometría preferentemente continua. Estas fracciones serán como mínimo dos y estarán constituidas por una de granulometría fina (arena) y otra de granulometría gruesa (grava).

El tamaño máximo nominal del árido más grueso se determinará de acuerdo a las características de dimensiones y armadura de los elementos a hormigonar en la obra y será igual o inferior al menor de los siguientes valores:

- 1/5 de la menor distancia entre paredes de moldes.
- 1/4 del espesor de losas o elementos laminares.
- 3/4 de la menor distancia libre entre barras de armadura.
- 40 [mm].

Los áridos se acopiarán separados según su origen y tamaño, evitando que se mezclen entre sí, además, éstos no se almacenarán directamente sobre terreno natural, pues si fuera necesario se preparará el suelo con tabloncillos y hormigón pobre, con el objeto de evitar que se mezclen con tierra o materias orgánicas.

J.6.4.6.5 Agua

Para la confección de hormigones y morteros se utilizará agua potable, directamente de la red o de estanques de almacenamiento, los que deberán estar limpios de impurezas, aceites u otros elementos contaminantes. Igualmente se utilizará esta agua para el riego de hormigones y morteros en el periodo de curado de éstos.

J.6.4.6.6 Mezcla, Colocación, Ensayes y Curado del Hormigón

De acuerdo a la Nch 170 Of. 2016 y NCh 171 Of. 2008, se estipula el desarrollo de todas las faenas de colocación, ensayes y curado del hormigón.

Para el control de resistencia de hormigones fabricados en plantas y del hormigón fabricado en obra, se exigirá la toma de probetas cúbicas de muestra, para la determinación de la resistencia a la compresión especificada. El muestreo se efectuará tomando material en forma representativa para cada elemento hormigonado, ya sea cimientos, sobrecimientos, cadenas, vigas, pilares, muros o losas (cuando corresponde), al momento previo del vaciado en los moldajes respectivos. El tamaño de la muestra deberá ser suficiente, tanto para las dos probetas cúbicas, como para el ensayo de docilidad (Cono de Abrams). Los ensayes de resistencia se efectuarán en alguno de los laboratorios reconocidos de la zona. Las muestras deberán tomarse cada 40 [m³] de hormigón

Para los hormigones a confeccionar en obra se utilizarán exclusivamente betoneras mecánicas de velocidad periférica de no más de un metro por segundo y entre 20 y 30 [r.p.m].

Su diseño y estado serán tales que permitan cumplir con las estipulaciones de la Nch 1789.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El carguío de la betonera se hará de preferencia introduciendo en forma simultánea todos los materiales.

Los aditivos líquidos serán cuidadosamente homogeneizados, agitando o haciendo rodar los envases que los contienen previo a su incorporación a los hormigones. El tiempo mínimo de amasado será de 1,5 minutos.

La colocación del hormigón será sometida a planificación previa a la ejecución de la obra.

Para este objeto, las faenas se subdividirán en etapas adecuadas a la capacidad de hormigonado disponible y a la disposición de juntas de proyecto y de construcción establecidas en las condiciones del proyecto o aceptadas por el proyectista. El hormigón que acuse un principio de fraguado o haya sido contaminado con sustancias extrañas no será colocado en obra. La máxima pérdida de asentamiento entre el momento de mezclado y el de colocación no será superior a 3 [cm] no se aceptará la adición de agua para reponer la docilidad perdida durante las esperas para la colocación del hormigón.

La altura máxima de vaciado no será superior a 2,5 [m] para hormigones de asentamiento de cono superior a 5 [cm] y de 2 [m] si éste es inferior a 5 [cm]. Para el hormigonado de elementos de alturas superiores a las indicadas, deberá preverse la habilitación de ventanas adecuadas en los moldajes o el empleo de tubos o mangas, cuya boca de vaciado cumpla la condición de altura indicada.

El Contratista está obligado a tomar medidas especiales para la protección del hormigón durante las heladas y tiempo de calor, para evitar posibles daños a éste.

El espesor máximo de la capa de hormigón que se esté colocando no excederá de 50 [cm], ni del espesor que pueda ser perfectamente compactado.

En lugares de difícil compactación, como en el fondo de vigas o donde existe una gran acumulación de armaduras, antes de colocar el hormigón deberá instalarse una capa de mortero de igual proporción: cemento/arena que la del hormigón y de un espesor de 2 a 3 [cm] y en forma inmediata se colocará el hormigón.

Cuando sea posible, todos los elementos verticales, se hormigonarán en una sola jornada.

Después de 12 horas de hormigonados los elementos verticales se procederán a hormigonar los elementos que se apoyan sobre ellos.

En vigas y losas el hormigón empezará a colocarse en el centro de los paños, prosiguiéndose simultáneamente hacia ambos extremos.

J.6.4.6.7 Compactación

La compactación del hormigón se efectuará exclusivamente por vibración, de preferencia mediante vibradores de inmersión, que deberán cumplir las condiciones que se establecen a continuación:

- Su frecuencia mínima de vibración será de 6.000 r.p.m.
- El diámetro de la botella estará comprendido entre 30 y 50 [mm], usándose un diámetro entre 50 y 80 [mm] para los sectores más masivos y de 20 a 30 [mm] para la compactación de las zonas con mayor densidad de armaduras y de las esquinas del elemento.
- La introducción de la botella del vibrador en la masa de hormigón se efectuará en forma vertical.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

- El espaciamiento de los puntos de colocación del vibrador será compatible con el radio de acción de éste en el hormigón, no debiendo exceder de 1,5 veces de dicho radio.
- El vibrador se mantendrá en cada punto un lapso de tiempo suficiente para que la superficie del hormigón empiece a aparecer brillante por aparición del agua del hormigón. El tiempo de aplicación de la vibración dependerá de la consistencia del hormigón, de su composición y de la potencia del vibrador.
- El avance de la vibración se hará en forma ordenada y sistemática, sin dejar puntos o zonas sin vibrar o de compactación dudosa.
- No se permitirá aplicar los vibradores en las armaduras.

J.6.4.6.8 Curado

El curado se iniciará en cuanto se complete la colocación del hormigón y luego de la evaporación del agua de exudación que exista. En las zonas cubiertas con moldes, el proceso se iniciará tan pronto se haya procedido a su retiro, cuidando de mantener húmedos los moldes de madera.

El curado húmedo deberá permitir mantener constantemente húmeda la superficie del hormigón, ya sea mediante agua apozada, riego continuo, neblina o materiales absorbentes saturados en forma permanente.

No podrán utilizarse compuestos de sellado en las superficies que constituyan juntas de construcción, o que vayan a ser recubiertas con estucos, pinturas o materiales de recubrimiento o de terminación que requieran adherencia al hormigón.

Para cualquiera de los métodos antes descritos el plazo de curado mínimo será de 7 días o, si la temperatura media diaria es inferior a 15°C, hasta que el hormigón haya alcanzado la madurez mínima que indica la norma.

El curado del hormigón se hará de acuerdo al contenido la norma INN NCh 1017 Of. 2009.

Para la ejecución del desmolde y descimbre de los elementos de hormigón se seguirán las pautas generales contenidas en el artículo 15 de la NCh 170 Of. 2016.

J.6.4.6.9 Moldajes y descimbre:

Moldajes

Serán de madera, metálicos o de otro material suficientemente rígido, resistente y estancos, capaces de soportar las cargas derivadas del peso propio, sobrecarga y presión del hormigón fresco, sin deformaciones ni desplazamientos superiores a las tolerancias aceptadas por la normativa vigente. Serán retirados los moldajes que no cumplan con las deformaciones aceptables.

Los materiales empleados para los elementos resistentes de los moldajes serán de calidad estructural.

Los materiales correspondientes a superficies de terminación tendrán una calidad compatible con las tolerancias exigidas para este objeto y no deberán deformarse ni alterarse durante su empleo en obra.

Los moldajes serán lo suficientemente estancos para impedir la pérdida de lechada durante el proceso de colocación y vibrado del hormigón.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Los moldajes deberán ser planos y lisos para obtener una buena terminación del hormigón a la vista, en sobrecimientos, pilares y cadenas.

Antes de colocar los moldajes se deberá colocar desmoldante, cuyas características serán tales que no manchen la superficie de los hormigones ni afecten la aplicación posterior de los revestimientos.

Los moldajes deberán ser visados y recibidos por la I.T.O. antes de ser utilizados o reutilizados.

Tolerancias Dimensionales

Los moldajes terminados cumplirán con los siguientes límites de tolerancia dimensional:

- Vertical: Por cada metro de altura = 2 [mm]
- Alineación Horizontal: Por cada metro = 2 [mm]

En caso de que el sistema de moldaje de losas a emplear en la obra no sea el tradicional, debe someterse a la aprobación de la I.T.O.

Descimbre

Deberán respetarse los siguientes tiempos de descimbre, y en casos especiales consultar a la I.T.O.

El retiro de los moldajes deberá efectuarse una vez que el hormigón se encuentre suficientemente endurecido. En ningún caso se iniciará el retiro de estos hasta que la resistencia del hormigón haya alcanzado como mínimo el doble del valor necesario para soportar las tensiones que aparecen en la estructura al momento del descimbre. Se recomiendan los siguientes plazos mínimos para el descimbre:

Elemento Estructural Cemento Normal	Resistencia Alta	Resistencia
Pilares o columnas que no soportan cargas	3 días	2 días
Pilares o columnas que soportan cargas	8 días	4 días
Losas:		
Luz hasta 3 [m]	8 días	4 días
Luz desde 3 a 6 [m]	15 días	7 días
Luz superior a 6 [m]	21 días	10 días
Vigas o arcos:		
Moldajes laterales	3 días	2 días
Moldaje inferior, con luz hasta 6 [m]	21 días	10 días
Moldaje inferior, con luz de más de 6 [m]	28 días	15 días

Los valores anteriores deben ser aumentados en el número de días en que se hayan producido temperaturas inferiores a +5°C, después del hormigonado.

Los apoyos de los moldajes de vigas y losas deberán retirarse por métodos que eviten choques o fuertes vibraciones.

La distancia máxima entre vigas o líneas de puntales, no debiera superar 1,30[m].

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Los pilares deberán descimbrarse antes que las losas y vigas.

J.6.5 Techumbre:

J.6.5.1 Cerchas y Escuadrías.

Será de madera de pino de 1x5" y 1x4". Se ajustará estrictamente a lo indicado en planos y detalles correspondientes

J.6.5.2 Costaneras

Será de cerchas de madera de pino de 2X2". Se ajustará estrictamente a lo indicado en planos y detalles correspondientes.

J.6.5.3 Entramado de Cielo

Será de madera de pino de 2x3" cepillado una cara formado un entramado ortogonal y con un distanciamiento máximo de 60 cm entre sí, para recibir planchas de revestimiento de cielo. Deberá ser totalmente horizontal y fijado a la estructura de cerchas de la cubierta. Se ajustará estrictamente a lo indicado en planos y detalles correspondientes.

J.6.5.4 Revestimiento de cubierta

Se deberá considerar la aplicación de barrera de humedad de fieltro N°10 tipo Dynaflex, para posteriormente proceder a la instalación de la cubierta la que será de plancha Zinc Alum 5V de 0.5 [mm] con traslapes y fijaciones en estricto apego a las recomendaciones del fabricante. En esta partida se deberá contemplar plancha continua en el largo (L=300) y se cuidará de dar a los traslapes entre planchas orientación preferentemente sur.

J.6.5.5 Forros, Canales, y bajadas:

En esta partida deberán considerarse las hojalaterías especiales como caballetes, faldones, gorros y todos aquellos que garanticen la impermeabilidad de la cubierta y la evacuación eficiente de las aguas lluvia. Además de los elementos de fijación, sujeción y sellos necesarios, los que deberán ser ejecutados en estricto apego a los detalles proporcionados por el proyectista y/o fabricante cuando corresponda.

Los elementos definidos serán ejecutados en Fe Zincalum debidamente remachados con doble hilera de fijaciones tipo "Pop" y sello poliuretánico soldadura, en todas las uniones se cuidará de dar las pendientes necesarias para que no se produzcan empozamientos. Deberán ser protegidas todos los elementos con 2 manos de anticorrosivo zincrocryl y terminar con color a definir por el ITO.

J.6.5.5.1 *Forros*

Se ejecutarán en Fe-Galvanizado doblado en taller según detalles. Y se colocarán según el plano de cubierta como coronación de los frontones tanto de tabiquería como de albañilería con el fin de evitar infiltraciones de agua al interior de los elementos antes citados. Deberán ser protegidas todos los elementos con 2 manos de pintura anticorrosivo zincrocryl.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
J.6.5.5.2	<i>Faldones</i>		
	Se ejecutarán en Fe-Galvanizado doblado en taller según detalles. Y se colocarán según el plano de cubierta como protección que garantice la estanqueidad de las uniones entre paramentos horizontales y la cubierta. Deberán ser protegidas todos los elementos con 2 manos de pintura anticorrosivo zincocryl.		
J.6.5.6	<u><i>Aleros, Tapacanes y Frontones:</i></u>		
J.6.5.6.1	<i>Aleros</i>		
	Según señalan planos y detalles correspondientes, la prolongación de las cerchas será revestida por alero de fibrocemento de 4 [mm], afianzadas con tornillos cabeza de lenteja 1" a un encintado de pino de 1X3" que garantice la nivelación e indeformabilidad de los aleros en el tiempo y una cantería rehundida de atraque a ambos lados, de 5 [mm]		
J.6.5.6.2	<i>Tapacanes.</i>		
	Se ejecutarán en madera de pino cepillado de 1x6" con rebaje corta-gotera según detalle, fijado por medio de clavos de 2" y estructurados de acuerdo a detalle correspondiente.		
J.6.5.6.3	<i>Frontones y tímpanos</i>		
	Se estructurarán en tabiquería de pino de 2x3" con solera superior e inferior y pies derechos cada 60 [cm] máximo, arriostrados por piezas de similar escudaría en cada uno de sus extremos.		
J.6.6	<u><i>Terminaciones:</i></u>		
	El revestimiento será de fibrocemento de 4 [mm], traslapado 5 [cm] sobre cadena de hormigón armado con dos tornillos de cabeza plana 1" por pieza sobre el pie derecho correspondiente.		
	Para mejorar el sellado entre cadena y plancha deberá considerarse el sellado por medio de un cordón de silicona el que deberá quedar oculto por le traslapo antes especificado, no admitiendo manchas o escurrimiento del mencionado sello.		
J.6.6.1	<u><i>Pavimentos Interiores</i></u>		
	La colocación de los pavimentos en general se hará en estricto apego a las recomendaciones de cada fabricante y a escuadra con respecto al eje radial del respectivo recinto. Los pavimentos interiores se colocarán sobre radier absolutamente liso y limpio, y de manera que no se encuentren en él porosidades ni protuberancias de ninguna especie, y con pendiente de 1% hacia el exterior. Las palmetas serán del tipo cerámico de 0.25 [mm] de 33*33 cm u otro de similar características y calidad, colocadas en estricto apego a las recomendaciones del fabricante.		
	El color será monocromático definido por la ITO.		
J.6.6.2	<u><i>Muros Interiores</i></u>		
	La colocación de la cerámica en general se hará en estricto apego a las recomendaciones de cada fabricante y a escuadra con respecto al eje radial del respectivo recinto. La cerámica interior se colocará sobre el muro absolutamente liso y limpio, y de manera que no se encuentren en él porosidades ni protuberancias de ninguna especie a una altura de un metro desde la base del piso. Las palmetas serán del tipo cerámico de 0.250[mm] u otro de similar características y calidad, colocadas en estricto apego a las recomendaciones del fabricante.		

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El color será monocromático definido por la ITO.

J.6.6.3 Cielo Raso

Consistirá en un entramado de piezas de madera de Pino impregnado a presión y vacío (IPV) de 2x2", fijada a la estructura de cubierta por medio de clavos de 2 ½" constituyendo una trama que en ningún caso superara los 60 [cm] de distancia entre piezas, afianzándose como revestimiento de terminación, planchas de fibrocemento del tipo "Super-board" de 4 [mm] de espesor, la cuales serán fijadas con tornillos de cabeza de lenteja de 1".

J.6.6.4 Aislación de Cielo

Sobre el revestimiento de cielo se deberá considerar aislación termo-acústica de acuerdo a la norma NCh 2251 "Aislación térmica - Requisitos de rotulación de materiales aislantes".

Según el Artículo 4.1.10 - Punto 7 - alternativa a (OGUC) se debe especificar y colocar un material aislante térmico, adosado al elemento cielo del complejo de techumbre, cuyo R100 mínimo, rotulado según la NCh 2251, sea el que le corresponde a la zona climática de emplazamiento de la vivienda, en este caso corresponde a la zona climática, el R100 mínimo exigido es de 282.

Según la norma técnica NCh 2251: $R100 = \text{valor equivalente a la Resistencia Térmica} \times 100$.

La resistencia térmica se debe calcular como se especifica en el punto 5 de la norma NCh 2251 Of. 2010.

Por lo tanto se deberá considerar planchas de poliestireno de 120 mm de espesor y densidad de 10 kg/m³.

Esta alternativa contempla el caso de que no exista otro aislante térmico ya especificado o instalado

J.6.6.5 Puertas y Ventanas

Serán ejecutadas según lámina de detalle cuyas medidas deberán ser consideradas referenciales y corroboradas en terreno previo a la instalación de los elementos. Todos los componentes detallados a continuación deberán garantizar más allá del cumplimiento de estas especificaciones técnicas, el correcto funcionamiento y desempeño para el que han sido diseñados, tanto en sus mecanismos y partes móviles como en sus piezas y sistemas de seguridad.

Por otra parte se deberá poner especial atención en los sellos y calces de los componentes como en los procesos de montaje e instalación la que deberá garantizar la estanqueidad y funcionamiento de los elementos.

J.6.6.5.1 Puertas.

Generalidades: Las puertas serán metálicas según lo indicado en planos del proyecto. Las puertas metálicas se ejecutarán en perfiles calidad A42-27ES y plancha lisa de 2 mm de espesor. Llevarán celosía de 0,30 x 0,50 m, en la parte inferior. El esquema protector que llevarán las puertas metálicas será el siguiente:

J.6.6.5.2 Ventanas.

Será de aluminio serie Al-20 o superior color aluminio mate, en dimensiones definidas por plano de detalle, Su instalación será de acuerdo a todas las indicaciones de detalles de diseño procurando un funcionamiento correcto y un sellado eficiente. La quincallería será de tipo standard. Sus sellos para el agua y el aire deberán ser eficientes y se entregarán probados.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Las ventanas deberán llevar todos los accesorios necesarios para su buen funcionamiento y estanqueidad, como ruedas de polipropileno para un deslizamiento suave, felpillas repelentes al agua, drenes y tapas contra viento, burletes flexibles con tratamiento antihongos, tacos de seguridad que impidan su retiro por el exterior, etc.

J.6.6.6 Cerrajería y Quincallería

J.6.6.6.1 Cerrajería

En general se consideran incluidos todos los elementos necesarios para un perfecto uso de puerta y ventana. Se considerará la provisión e instalación de chapa embutida, completa, nueva y en perfectas condiciones de uso considerando seguro interior y llave exterior, colocada según indicaciones del fabricante.

Para la puerta se consulta cerradura metálica tubular con manilla de pomo, tipo Scanavinni modelo 4040 o de similares características y calidad, con seguro interior y llave externa.

Las ventanas llevarán su correspondiente dispositivo de cierre mediante inyector.

J.6.6.6.2 Quincallería.

Toda hoja de puerta llevará 3 bisagras de 3" x 3" bronceadas tipo Pomel marca "Scanavinni", o similar en características y calidad, afianzadas con tornillos a centros.

Esta llevará todos los accesorios necesarios para su buen funcionamiento y estanqueidad, como ruedas de polipropileno para un deslizamiento suave, felpillas repelentes al agua, drenes y tapas contra viento, burletes flexibles con tratamiento antihongos, tacos de seguridad que impidan su retiro por el exterior, etc.

J.6.6.7 Vidrios

Serán del tipo doble, o triple, según sus dimensiones. La superficie máxima de colocación será la siguiente: dobles hasta paños de 0.5 [m²], triples hasta superficies de 1.5 [m²], sin embargo la I.T.O. podrá indicar en su momento otros espesores a usar según las condiciones de viento de la zona, u otros requerimientos.

Todos los vidrios deberán ir perfectamente asentados en sus marcos y no se aceptará defectos de su calidad y/o transparencia. Deberán cumplir con los requisitos estipulados para la 1º clase en I.CH. 2610 art.5. La ventana correspondiente al baño deberá considerar vidrio tipo semilla.

J.6.6.8 Guardapolvos, Junquillos y Cornizas:

La caseta considerará en su interior la provisión e instalación de guardapolvo de pino finger-joint de ¾" x 3", y de una pieza de cuarto rodón de 1" x 1", a modo de cornisa superior.

J.6.6.9 Pinturas

En esta partida se deberá considerar la preparación, raspado, limpieza, lijado y aplicación de pinturas o barnices a cada una de las superficies que se indican más adelante.

La preparación de las superficies deberá ser ejecutada en estricto apego a las recomendaciones de él o los fabricante correspondientes, por cuanto no se aceptará elementos con fallas que presenten las pinturas en lo que se refiere a porosidades, arrugas, chorreados, ondulaciones, manos disparejas, textura de brochas y rodillos, etc. Facultando a la I.T.O. para exigir la reparación integral de la superficie total del

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

paramento en las áreas afectadas. Específicamente, se preparará la superficie de puertas de madera, mediante lijado minucioso y empaste si fuese necesario para dejar una superficie lisa, sin poros o ralladuras.

Los diversos tipos de pintura a ocupar que se especifican a continuación con bases químicas de diferente composición, pueden provocar reacciones que deterioren o impidan otorgar terminaciones adecuadas a los elementos que las reciban, por tal motivo, será responsabilidad del Contratista verificar con el o los fabricantes si existen contraindicaciones de aplicación de algunos productos sobre otros distintos, de ser así deberá informarlo oportunamente a la I.T.O. a fin de modificar adecuadamente la partida afectada.

En general, todas las pinturas se ejecutarán con dos capas como mínimo para cada tipo de pintura. El Contratista deberá atenerse estrictamente a las especificaciones y catálogos de las fábricas respectivas, se harán muestras previas de paños completos para verificar colores y texturas, los colores definitivos serán aprobados en conjunto con la I.T.O. de la obra y el proyectista. El material de pintura deberá llegar a la obra en su envase original de fábrica y será abierto sólo en el momento de ser usado.

Todo material deberá ser aplicado formando una capa continua en su superficie.

Todas las manos de pintura que se apliquen, deben cubrir la superficie perfectamente; si esto no sucede se deberá aplicar un mayor número de manos, hasta obtener una terminación homogénea en cuanto a brillo, color y textura.

El Contratista deberá guardar una cierta cantidad de pintura (2%), para poder desmanchar y recorrer los posibles daños que se produzcan por faenas posteriores al pintado, como traslado de muebles, equipamiento, etc.

Para todas las pinturas el Contratista deberá considerar certificación de calidad y medición de espesores.

J.6.6.9.1 Pintura Interior

Se realizará el pintado completo de la cara interior de todos los paramentos verticales y cielos rasos de la caseta, reparando previamente estucos y grietas donde fuese necesario. Será esmalte al agua sobre sello a la cal, o aquél puente de adherencia que indique el fabricante, 100% lavable, aplicada en dos manos y de acuerdo a especificaciones del fabricante; para su aplicación se contará con un experto en la materia supervisado por el ITO; ésta será de color a definir, de lisura pareja y homogénea.

J.6.6.9.2 Pintura Elementos de Madera

En todas las piezas de madera a la vista, se aplicará barniz mate incoloro con aditivo anti-hongos, u óleo semi brillante aplicado de acuerdo a las instrucciones del fabricante, previamente la superficie será imprimada, salvo expresa recomendación del fabricante, lo que será definido por la I.T.O.

J.6.6.9.3 Pintura Puertas de Metálicas

Anticorrosivo: Aplicar mediante equipo convencional o airless dos manos de anticorrosivo epóxico, en un espesor seco de 1,5 mils. Secado entre manos 18 hrs.

Esmalte: Como terminación aplicar dos manos de esmalte epóxico, en un espesor seco por mano de 1,5 mils. Secado entre manos 18 hrs.

J.6.6.9.4 Pintura Cielos

Los cielos se pintarán con látex acrílico lavable color a definir por ITO con por lo menos dos manos perfectamente terminadas.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

J.6.6.10 Impermeabilizantes

En todos los sobrecimientos y muros exteriores, se aplicará impermeabilizante incoloro no siliconado, el que será aplicado siguiendo fielmente las instrucciones del fabricante, quien deberá garantizar la estanqueidad de los paramentos.

J.6.7 Otros

J.6.7.1 Guardarropa

Se contempla la instalación de guardarropa tipo lockers

Características Generales:

-Estructura de Acero Laminado 0,6 mm. Puertas de 0,8 mm y Patas 1,5 mm.

Alto 1,62 m

Largo 0,5 m

Ancho 0,3 m.

- Puertas con porta tarjetas y bisagras de pomeles.

- Ventilación en puertas, que permite la circulación del aire y evita exceso de humedad.

- Pintura: Esmalte color gris fijado al horno, previo decapado y fosfatado.

J.6.7.2 Elementos de Incendio

Se consulta la colocación de al menos 2 extintores marca OSSA

Certificado por IDIEM - CESMEC, indicado contra fuegos clase ABC, de alta eficiencia,

320.	Hormigón G-20	m3	10,8
321.	Moldaje de Madera	m2	22,0
322.	Enfierradura A63-42H	kg.	750,0
323.	Cama de ripio de e = 10 [cm]	m3	2,0
324.	Radier de 0.1M Hormigón G-20	m3	2,0
325.	Muros de Albañilerías Bloque Hormigón Prefabricado Texturado	m2	57,0
326.	Cerchas y Escuadrías de Pino Insigne 1"x5" y 1"x4"	m2	9,0
327.	Costanera de Pino Insigne 2"x3"	ml	54,0
328.	Entramado de Cielo 2"x 3"	m2	12,0
329.	Cubierta de Zinc Aluminio 5V 0.5 [mm]	m2	15,0
330.	Forro Fe Galvanizado e = 0.4 [mm] desarrollo 260 [mm]	ml	15,0
331.	Alero Fibrocemento 4 [mm]	m2	6,0
332.	Tapacanes de Pino 1 x 6"	ml	8,0
333.	Entramado frontón Pino Insigne 2 x 3"	m2	8,0
334.	Forro interior frontón fibrocemento 4mm	m2	3,0
335.	Forro exterior frontón machihembrado 1 x 5" chaflán c/entramado	m2	5,0
336.	Piso Tipo Cerámico de alto tráfico, antideslizante 33*33	m2	19,0

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
337.	Cerámico para muro 20x30 cm color blanco (1m)	m2	20,0
338.	Revest. Cielo Fibrocemento 4 [mm]	m2	12,0
339.	Poliestireno 120 mm (sobre cielo)	m2	11,0
340.	Puerta metálica y bisagras	un	3
341.	Ventana Aluminio	m2	3,0
342.	Cerradura - Scanavini # 1180	un	3
343.	Junquillo 1/4 Rodón 1"x1"	ml	25,0
344.	Guardapolvo Pino Finger 3/4 x 3"	ml	25,0
345.	Barniz Marino (2manos)	m2	5,0
346.	Esmalte al Agua (2manos) muros interior	m2	35,0
347.	Esmalte al Agua(2manos) cielos	m2	8,0
348.	Impermeabilizante no siliconados	m2	30,0
349.	Guardarropa	un	2
350.	Extintores	un	2

J.7 Obras de Urbanización

J.7.1 Urbanización Del Recinto

En esta partida se incluyen todas las obras necesarias en el recinto nuevo de estanque.

En las vías de circulación vehicular y peatonal se deberá compactar el terreno del recinto para lo cual se consulta una capa de e = 0,15 m de maicillo y terminar con un pavimento de pastelones. El pavimento de pastelones deberá quedar confinado con solerillas. Se consulta una superficie aproximada de 12,5 m², ubicación que será definida con la IF.

351.	Obras de Urbanización (pastelones)	gl	1
------	------------------------------------	----	---

J.7.2 Cierre del Recinto del Estanque

Se consulta el suministro e instalación de cerco Acmaford 3D de 1.8 metros de alto, con brazo púa cada 2.5 metros, triple alambre púa N° 14 fijado con remache, y zapatas de hormigón G-15 de 30x30x60 cm.

J.7.2.1 Portón Metálico

Se consulta el suministro e instalación de un portón de 2 hojas y una puerta de 1 hoja. Todas estas instalaciones serán tipo Acmaford 3D galvanizadas o equivalente.

Será hecho en base a bastidores metálicos contruidos con perfiles tubulares cuadrados de 60 x 60 x 2 mm., conforme al detalle del proyecto. También se consulta la instalación de 2 pilares de 100 x 100 x 2 mm., y bisagras de acuerdo a detalle del plano de proyecto e indicaciones del fabricante. Tanto para la puerta como el portón de acceso al pozo deberán quedar con una cerradura metálica con llave más, un picaporte y base de picaporte para 1 hoja del portón.

352.	Cierre recinto del estanque, incluido puerta y portón	ml	79,3
------	---	----	------

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

K Casetas de Generadores

La construcción se hará en estricto cumplimiento de las instrucciones e indicaciones que especifique el fabricante y los planos adjuntos.

K.1 Caseta Pozo 1

Se presentan las Especificaciones Técnicas Especiales de la caseta del Grupo Electrógeno Ubicado en el recinto del Pozo existente N°1.

K.1.1 Movimientos De Tierras

Consta del movimiento de tierra necesarios para las obras civiles de la caseta.

Antes de iniciar los trabajos de despeje superficial, y excavaciones, el contratista someterá el trazado de la obra a la aprobación de la inspección.

K.1.2 Escarpe

Consta del movimiento de tierras necesarios para la eliminación de la materia vegetal y colocación de las obras de hormigón, para las casetas de generadores.

El contratista deberá disponer del apoyo topográfico que le permita asegurar el correcto emplazamiento de las obras según los planos.

Los escarpes se realizarán hasta la profundidad de 27 cm. Si existen zonas de terreno no aptas para fundar las obras (fangos, rellenos orgánicos, etc.), se deberá reemplazar hasta encontrar si las condiciones del terreno existente lo requieren.

353.	Escarpe	m2	26,3
------	---------	----	------

K.1.3 Rellenos

Este ítem consulta el relleno de las excavaciones una vez construidas las obras civiles.

El terreno de fundación se apisonará de tal forma de permitir un buen asentamiento del terreno, se regará y compactará el terreno.

El relleno deberá cumplir con una densidad mínima equivalente a un 95% del ensayo Proctor Modificado o hasta una densidad relativa DR=80%. CBR mínimo 20%.

Solo se procederá al relleno con autorización de la Inspección.

Cualquier modificación a las condiciones de compactación y material de relleno que pudiesen justificarse por condiciones locales, deberá ser expresamente autorizada por la inspección.

354.	Relleno Estructural	m3	2,6
------	---------------------	----	-----

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

K.1.4 Retiro Excedentes

Los excedentes luego de la excavación y que no sean ocupados como material de relleno se transportarán hasta el lugar autorizado para el efecto, debiendo el Contratista obtener los permisos correspondientes de las instituciones que tienen atinencia sobre el Tópico.

355.	Retiro de Excedentes	m3	3,2
------	----------------------	----	-----

K.1.5 Hormigón G-20

Esta partida consulta las obras de hormigón necesarias para construir las casetas de generadores.

Se utilizarán un hormigón G-20 con un 90% nc e acuerdo a Nch 170 Of. 2016, este tipo de hormigón será dispuesto en toda la estructura de la caseta de generadores, además deberá contener aditivo que permita impermeabilizar el hormigón. El recubrimiento mínimo para las paredes verticales será de 3 cm. mientras que para la fundación 5 cm.

356.	Hormigón G20	m3	5,0
------	--------------	----	-----

K.1.6 Hormigón G-5

Este ítem consulta hormigón del tipo G-5, con el cual se construirá un emplantillado.

Este hormigón se coloca entre el suelo de fundación y todas las losas constituyentes de la caseta de generadores, en un espesor de 5 cm.

La ejecución de los hormigones se efectuará conforme a lo indicado en las normas Chilenas correspondientes.

357.	Hormigón G5, Emplantillado	m3	0,5
------	----------------------------	----	-----

K.1.7 Enfierradura

Este ítem consulta el suministro, doblado y colocación de las enfierraduras de las casetas de generadores.

Se utilizará acero estructural del tipo A 63-42H, y refuerzos, este será doblado según recomendaciones del proveedor. Estriados AT 56-50H, escalerillas y mallas tipo Acma C-139.

Se deberá tener especial cuidado en que estas se encuentren limpias, bien conservadas y de acuerdo a los planos, además deberán ser aprobadas por la ITO antes de Hormigonar.

358.	Enfierradura A 63-42H	Kg	56,3
------	-----------------------	----	------

K.1.8 Moldajes

Este ítem consulta las cantidades de moldajes necesarios para la correcta ejecución de las obras de hormigón de la caseta de generadores.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Los moldajes serán tal que den la forma correcta de las estructuras así como se muestran en los planos, además estos deberán incorporar los elementos tal que al retiro de estos no se dañen el hormigón y entreguen texturas afinadas y acabadas en las caras del hormigón. Estos deberán entregar las condiciones de seguridad necesarias.

359.	Moldajes	m2	30,2
------	----------	----	------

K.1.9 Estucos

No se consideran estucos interiores a la estructura. Sin embargo, si los moldajes no logran superficies totalmente lisas, se deberá solucionar el problema con una aplicación de cemento y arena en proporción 1: 3 en todo el paramento a solucionar y con un espesor mínimo de 1,5 cm.

K.1.10 Cubierta

K.1.10.1 Estructuras Metálicas: Materiales

La calidad del acero será A42-27 ES, para todos los perfiles del proyecto.

K.1.10.2 Perfiles y planchas

Los perfiles y planchas de acero deberán cumplir con la norma NCh 203 Of. 2006.

K.1.10.3 Pernos, tuercas y golillas corrientes

Los pernos corrientes, tuercas y golillas serán de acero calidad A42-23, salvo indicación contraria en los planos y deberán cumplir con las normas NCh 206 Of. 2006 y 208 Of. 56.

K.1.10.4 Tolerancias de fabricación

Los elementos estructurales serán fabricados con las dimensiones nominales indicadas en los planos de diseño, dentro de las tolerancias dimensionales para cada caso, o de aquellas que resulten aplicables considerando los requisitos de montaje y servicio.

Las tolerancias de fabricación serán las contenidas en la norma NCh 428 Of. 2017. En todo caso deberá evitarse el efecto acumulativo de ellas.

K.1.10.5 Soldadura en terreno

Las soldaduras en terreno se ejecutarán del tipo y dimensiones indicadas en el proyecto.

Las soldaduras se ejecutarán de acuerdo a las normas NCh 428 Of. 2017 y “AWS Structural Welding Code”.

El espesor mínimo del filete de soldadura a utilizar será el espesor del mayor elemento a conectar.

360.	Cubierta, A42-27ES	m2	22,5
------	--------------------	----	------

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

K.2 Caseta Pozo 2

Se presentan las Especificaciones Técnicas Especiales de la caseta del Grupo Electrónico Ubicado en el recinto del Pozo existente N°1.

K.2.1 Movimientos De Tierras

Consta del movimiento de tierra necesarios para las obras civiles de la caseta.

Antes de iniciar los trabajos de despeje superficial, y excavaciones, el contratista someterá el trazado de la obra a la aprobación de la inspección.

K.2.2 Escarpe

Consta del movimiento de tierras necesarios para la eliminación de la materia vegetal y colocación de las obras de hormigón, para las casetas de generadores.

El contratista deberá disponer del apoyo topográfico que le permita asegurar el correcto emplazamiento de las obras según los planos.

Los escarpes se realizarán hasta la profundidad de 27 cm. Si existen zonas de terreno no aptas para fundar las obras (fangos, rellenos orgánicos, etc.), se deberá reemplazar hasta encontrar si las condiciones del terreno existente lo requieren.

361.	Escarpe	m2	26,3
------	---------	----	------

K.2.3 Rellenos

Este ítem consulta el relleno de las excavaciones una vez construidas las obras civiles.

El terreno de fundación se apisonará de tal forma de permitir un buen asentamiento del terreno, se regará y compactará el terreno.

El relleno deberá cumplir con una densidad mínima equivalente a un 95% del ensayo Proctor Modificado o hasta una densidad relativa DR=80%. CBR mínimo 20%.

Solo se procederá al relleno con autorización de la Inspección.

Cualquier modificación a las condiciones de compactación y material de relleno que pudiesen justificarse por condiciones locales, deberá ser expresamente autorizada por la inspección.

362.	Relleno Estructural	m3	2,6
------	---------------------	----	-----

K.2.4 Retiro Excedentes

Los excedentes luego de la excavación y que no sean ocupados como material de relleno se transportarán hasta el lugar autorizado para el efecto, debiendo el Contratista obtener los permisos correspondientes de las instituciones que tienen alicencia sobre el Tópico.

363.	Retiro de Excedentes	m3	3,2
------	----------------------	----	-----

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

K.2.5 Hormigón G-20

Esta partida consulta las obras de hormigón necesarias para construir las casetas de generadores.

Se utilizarán un hormigón G-20 con un 90% nc e acuerdo a Nch 170 Of. 2016, este tipo de hormigón será dispuesto en toda la estructura de la caseta de generadores, además deberá contener aditivo que permita impermeabilizar el hormigón. El recubrimiento mínimo para las paredes verticales será de 3 cm. mientras que para la fundación 5 cm.

364.	Hormigón G20	m3	5,0
------	--------------	----	-----

K.2.6 Hormigón G-5

Este ítem consulta hormigón del tipo G-5, con el cual se construirá un emplantillado.

Este hormigón se coloca entre el suelo de fundación y todas las losas constituyentes de la caseta de generadores, en un espesor de 5 cm.

La ejecución de los hormigones se efectuará conforme a lo indicado en las normas Chilenas correspondientes.

365.	Hormigón G5, Emplantillado	m3	0,5
------	----------------------------	----	-----

K.2.7 Enfierradura

Este ítem consulta el suministro, doblado y colocación de las enfierraduras de las casetas de generadores.

Se utilizará acero estructural del tipo a A 63-42H, y refuerzos, este será doblado según recomendaciones del proveedor. Estriados AT 56-50H, escalerillas y mallas tipo Acma C-139.

Se deberá tener especial cuidado en que estas se encuentren limpias, bien conservadas y de acuerdo a los planos, además deberán ser aprobadas por la ITO antes de Hormigonar.

366.	Enfierradura A 63-42H	Kg	56,3
------	-----------------------	----	------

K.2.8 Moldajes

Este ítem consulta las cantidades de moldajes necesarios para la correcta ejecución de las obras de hormigón de la caseta de generadores.

Los moldajes serán tal que den la forma correcta de las estructuras así como se muestran en los planos, además estos deberán incorporar los elementos tal que al retiro de estos no se dañen el hormigón y entreguen texturas afinadas y acabadas en las caras del hormigón. Estos deberán entregar las condiciones de seguridad necesarias.

367.	Moldajes	m2	30,2
------	----------	----	------

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

K.2.9 Estucos

No se consideran estucos interiores a la estructura. Sin embargo, si los moldajes no logran superficies totalmente lisas, se deberá solucionar el problema con una aplicación de cemento y arena en proporción 1: 3 en todo el paramento a solucionar y con un espesor mínimo de 1,5 cm.

K.2.10 Cubierta

K.2.10.1 Estructuras Metálicas: Materiales

La calidad del acero será A42-27 ES, para todos los perfiles del proyecto.

K.2.10.2 Perfiles y planchas

Los perfiles y planchas de acero deberán cumplir con la norma NCh 203 Of. 2006.

K.2.10.3 Pernos, tuercas y golillas corrientes

Los pernos corrientes, tuercas y golillas serán de acero calidad A42-23, salvo indicación contraria en los planos y deberán cumplir con las normas NCh 206 Of. 2006 y 208 Of. 56.

K.2.10.4 Tolerancias de fabricación

Los elementos estructurales serán fabricados con las dimensiones nominales indicadas en los planos de diseño, dentro de las tolerancias dimensionales para cada caso, o de aquellas que resulten aplicables considerando los requisitos de montaje y servicio.

Las tolerancias de fabricación serán las contenidas en la norma NCh 428 Of. 2017. En todo caso deberá evitarse el efecto acumulativo de ellas.

K.2.10.5 Soldadura en terreno

Las soldaduras en terreno se ejecutarán del tipo y dimensiones indicadas en el proyecto.

Las soldaduras se ejecutarán de acuerdo a las normas NCh 428 Of. 2017 y “AWS Structural Welding Code”.

El espesor mínimo del filete de soldadura a utilizar será el espesor del mayor elemento a conectar.

368.	Cubierta, A42-27ES	m2	22,5
------	--------------------	----	------

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

L SUMINISTRO EQUIPOS

L.1 Medidor de Caudal

Suministro, transporte e instalación de un medidor de caudal BB DN = 75 mm. Se instalará en la impulsión, en el interior de la caseta de presurización, la cual está ubicada en ítem aparte.

369.	Suministro, transporte e instalación de medidor de caudal.	Un	4
------	--	----	---

L.2 Equipo Motobomba

Suministro de Equipo Motobomba. El presente ítem incluye el suministro de un equipo de acuerdo a las presentes Especificaciones, y especialmente, a las instrucciones del fabricante, el cual debe vigilar y aprobar su instalación.

Motobomba de pozo profundo pozo N°1.

- Caudal = 11,3 l/s.
- Potencia Nominal = 17,5 Kw.

Motobomba de pozo profundo Pozo N°2.

- Caudal = 15,5 l/s.
- Potencia Nominal = 23 Kw.

370.	Suministro de equipo motobomba de pozo profundo de respaldo	Un	1
371.	Suministro de equipo motobomba de pozo profundo de respaldo	Un	1

L.3 Suministro e instalación de Equipo Presurizador

Este ítem contempla el equipo presurizador, marca KSB o equivalente según catálogo, realizando el suministro e instalación según ET del distribuidor.

372.	Suministro de equipo presurizador (instalación) recinto Estanque	Un	1
373.	Suministro de equipo presurizador (instalación) N°1	Un	1

L.3.1 Equipo presurizador Sistema Re Elevador N°2

Se consulta por Equipo presurizador para agua limpia. Sistema (1+1), KSB o similar.

Q: 2.4 l/s - H: 90.51 m.c.a.

Incluye:

- 2 Bombas Movitec V 1010B.
- 2 Motores KSB SuPreme Eficiencia Premium IE5 de 4kW.
- 2 Variadores de frecuencia PumpDrive 2 Eco de 4kW montados en motor.
- 1 Manifold de succión y uno de descarga en acero galvanizado.
- 1 Válvula check en descarga de cada bomba.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
- 1 Estanque hidroneumático de 8L con válvula de corte Flowjet para protección de fluidos estancos. - 1 Sensor de presión para el control de la presión de suministro. - 1 Sensor para protección de funcionamiento en seco. - 1 Base doblada con juego de pies para instalación de equipo en superficies irregulares.			
374.	Suministro de equipo presurizador (instalación) N°2	Un	1

L.4 Suministro, Transporte e Instalación de equipo clorador

Suministro, transporte, instalación y prueba de un equipo clorador para un Caudal de 6 l/hr y 15 bar de presión, de accionamiento eléctrico de 220 V y 50 Hz. Se incluye todo el material y la mano de obra necesaria para su instalación, además de dos estanques de solución de 200 lts. Cada uno, con su respectiva tapa

375.	Suministro, Transporte e Instalación de equipo clorador	Un	2
------	---	----	---

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

M PRUEBA DE CONJUNTO, OPERACIÓN Y MANTENCIÓN

M.1 Prueba de Conjunto y Desinfección

El Contratista deberá realizar una prueba general del conjunto y desinfección de las cañerías, a fin de entregar las instalaciones en estado de operación y a entera satisfacción de la I.F.

El Contratista deberá coordinar con el comité, la ejecución de esta partida, para ello debe presentar un programa para someterlo a la aprobación de la I.F. y la Cooperativa, a fin de entorpecer lo menos posible el suministro de agua potable con la incorporación del nuevo sistema.

Esta prueba general de conjunto, deberá ejecutarse en coordinación con la I.F. y personal del comité o cualquiera persona que disponga para tal efecto

Será responsabilidad del Contratista efectuar las correcciones y ajustes que sean necesarios para el óptimo funcionamiento del sistema, así como del entrenamiento del personal del comité. Adicionalmente el Contratista deberá entregar un manual de operaciones, mantención y contingencias para el funcionamiento del sistema y en particular de los equipos y elementos constitutivos del sistema.

376.	Prueba de conjunto y desinfección	gl.	1
------	-----------------------------------	-----	---

M.2 Mantención y Operación del Servicio

Una vez que la Inspección certifique por escrito el término de las obras, el Contratista procederá a la operación y mantención del servicio por un período de veinte días, durante el cual deberá adiestrar al personal de Comité de agua potable o personal de la comunidad que designe el Área Servicios Rurales de Nuevosur, empleando para ello el personal especializado que sea necesario.

Todos los gastos que demande este período de operación, tales como mano de obra técnica, insumos u otros, serán de cargo del Contratista.

Estos días de operación se consideran en el plazo total que tiene el contrato.

377.	Mantención y Operación del Servicio	días	30
------	-------------------------------------	------	----

M.3 Control de Calidad

El Contratista dispondrá de los servicios necesarios para llevar a cabo un efectivo control de calidad, tanto de materiales como en ejecución de las obras.

El control de calidad se hará conforme a las especificaciones generales del presente Proyecto.

378.	Control de calidad	gl.	1
------	--------------------	-----	---

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

M.3.1 Suministro de Materiales Adicionales

En esta partida se incluye el suministro de todo el material adicional que se indica.

a) Suministro y transporte de cañería HDPE.

- | | | | | |
|--------|-------|-----------|-------|----|
| • HDPE | PN 10 | D = 75mm | tiras | 10 |
| • HDPE | PN 10 | D = 110mm | tiras | 10 |

b) Suministro y transporte de cañería de acero galvanizado con extremos hilo, según Norma ASTM A-53 Grado A SCh 40 y cañerías de acero según E.T.G. de MOP.

- | | | |
|----------|-------|---|
| • D = 2" | tiras | 1 |
| • D = 6" | tiras | 3 |
| • D = 8" | tiras | 1 |

c) Herramientas para la instalación de cañerías, piezas especiales y conexiones domiciliarias. Serán de las medidas que determine la ITO, de primer uso y de calidad igual o equivalente a las de marca NICHOLSON, CRESCENT o STANLEY; se incluirá a lo menos:

- 3 llaves francesas (8", 10" y 12").
- 3 llaves Steelson (20", 12" y 10").
- 10 llaves de punta (según medidas de pernos de la instalación: 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8", 1", 1 1/8", 1 1/4", 1 3/8" y 1 1/2".)
- 1 llave caimán con cadena de $\phi 4"$.
- 1 escofina de pica gruesa de 12" con mango.
- 1 limatón de pica gruesa.
- 3 destornilladores 6" (paleta – Cabinet – Philips).
- 1 marco de sierra para metal con tres hojas.
- 1 carretilla con rueda neumática.
- 2 chuzos y cuatro puntos.
- 3 alicates diferentes medidas.
- 2 combos y 4 puntos.
- 2 palas con mango y 2 chuzos.
- 1 alicate matasellos de 12 mm.

d) Un manómetro de 1/2" de glicerina. Rango de presiones 0 – 160 psi.

e) Un soplete a gas con regulador y bolón de 5 Kg. con carga (listo para ser usado).

f) 2 cajas de pasta de 250 y 500 gr. de soldadura en rollo.

g) 50 uniones roscadas Plasson de HDPE con sus correspondientes cuerpo, sello de goma, casquillo de apriete y tuerca para los diámetros 75 y 110mm.

h) Diez arranques domiciliarios con medidor y nicho protector para viviendas, según lo especificado en el ítem conexiones domiciliarias con 12 ml de cañería cada uno. Se incluye además el suministro de tres copias del plano de instalación del arranque.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

i) Materiales a Suministrar

- 1 Tambor de 36 Kg. de hipoclorito de calcio al 70% , granulado en bolsas de 400 gr.
- 1 Comparador de cloro libre con 100 reactivos DPD marca HACH 2231 – 02, modelo CN66F.
- 2 Pares de guantes corrientes.
- 1 equipo comparador tipo Hatcho Merk.
- 5 Pares de guantes de goma gruesa.
- 5 Mascarilla para cloro cubre nariz y boca similar a la COMFO 2 con 5 cartuchos químicos 46-40-46 GMC.
- Una Pechera de PVC (protección preparación de solución de Hipoclorito).
- 1 Llave de maniobra para válvulas de redes.
- 5 Puentes de cobre.
- Una Cantidad de sellos (plomo y alambre) de igual número de arranques instalados.
- 4 Luces piloto con transformador 220/6 v.
- 1 Interruptor automático de 3 x 32 A, marca Sursum.
- 1 Contactor auxiliar, bob. 220 V, marca Fanal
- 1 Contactor de fuerza, 11 Kw., bob. 220 V, marca Fanal.
- 1 Relé Guarda nivel, modelo BRNW, marca fanal.
- 1 Botonera, NA, Ø 22 mm, marca fanal.
- 1 Botonera, NC, Ø 22 mm, marca fanal.
- Juego de seis destornilladores de uso eléctrico

j) Se incluye la confección de una caja de madera en pino cepillado “cajón para herramientas y elementos de reparación, arranques domiciliarios y otros”, provista de tapa con bisagras, aldaba y candado (2 llaves) similar a Scanavini N° 312 de 40 mm.

k) Cajón de madera de 1,5 m de largo; 0,50 m de ancho y 0,50 m de alto con su respectiva hoja de inventario.

Todos estos materiales y herramientas serán suministrados por el contratista, puestos en la localidad y quedarán a disposición de la comunidad en el momento que el I.T.O certifique por escrito el término de las obras.

379.	Suministro de Materiales Adicionales	gl.	1
------	--------------------------------------	-----	---

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

N INSTALACIONES ELECTRICAS

N.1 GENERALIDADES.

El presente documento especifica los aspectos técnicos que deberán cumplir las instalaciones eléctricas:

	DESCRIPCIÓN
Denominación	SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL LA LAGUNA TENO
Ubicación	LA LAGUNA, TENO
Alcance	INSTALACIONES DE ALUMBRADO Y FUERZA.

N.2 COMPONENTES DEL PROYECTO.

	DESCRIPCIÓN
Planos Electricidad	PLANOS DE PROYECTO
Documentos	Especificaciones Técnicas Especiales y presupuesto Memoria de Cálculo

Cualquier anotación o indicación hecha en las especificaciones y que no estén detalladas en los planos, o que estén detalladas en los planos y no se encuentren anotadas en las especificaciones, se tomará como especificadas en ambos. En caso de diferencia entre los planos y las especificaciones, predominarán los planos.

N.3 MODIFICACIONES AL PROYECTO.

Toda modificación que fuese necesaria, ya sea por condiciones del terreno o a pedido del Mandante, deberá ser autorizada por la Inspección Técnica de la Obra (I.T.O.); no obstante, el Contratista no deberá hacer modificaciones significativas a los proyectos sin autorización, por escrito, del proyectista.

N.4 VISITA A TERRENO.

El Contratista de la especialidad deberá visitar el terreno donde se construirá el mejoramiento del sistema de agua potable rural, previo a la presentación de presupuestos. En la visita deberá examinarse el sitio de la obra, para constatar cuáles son las condiciones que presenta. Para todos los efectos legales se considera la visita a terreno como efectuada.

N.5 OBSERVACIONES AL PROYECTO

Cualquier observación que tenga el contratista respecto del proyecto (planos y especificaciones técnicas), deberá quedar expresamente indicada en su oferta. De lo contrario, se entenderá que su oferta cumple con lo señalado en el proyecto. No obstante, las obras eléctricas se entregarán funcionando y normalizadas completamente.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

N.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

N.6.1 Responsable De Las Obras Eléctricas.

El profesional Responsable de las Obras Eléctricas deberá estar en posesión de la Licencia de Instalador Eléctrico Clase A.

N.6.2 Normativa Para Las Obras Eléctricas.

Los trabajos en baja tensión se ejecutarán de acuerdo a las Normas NCH Elec. 4/2003 “ELECTRICIDAD. INSTALACIONES DE CONSUMO EN BAJA TENSIÓN”. Dado que esta norma establece en su primer artículo que ella “tiene por objeto fijar las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas de consumo en Baja Tensión, con el fin de salvaguardar a las personas que las operan o hacen uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas”, cualquier incumplimiento la norma hará que la instalaciones sean declaradas **inseguras** por parte de la ITO. En este último caso, el Contratista deberá efectuar todos los trabajos necesarios para solucionar los incumplimientos, dentro del plazo acordado con la ITO o, en caso contrario, se harán efectivas todas las garantías y se retendrán los pagos finales.

Los trabajos también estarán sujetos al cumplimiento de las normas:

- NCH Elec. 2/84: Electricidad. Elaboración y presentación de proyectos.
- NCH Elec. 10/84: Electricidad. Trámite de la puesta en servicio de una instalación interior.
- NSEG 5 En. 71: Electricidad. Instalaciones de Corrientes Fuertes.
- NSEG 8 En. 75: Electricidad. Tensiones Normales.
- Con sus respectivas modificaciones a la fecha
- Normativa vigente de la empresa distribuidora CGE.

En aspectos relativos a la fabricación y montaje de equipos, que no estén regulados por las normas indicadas en párrafo anterior, se aplicará lo señalado en la última versión de los siguientes códigos:

- ANSI : American National Standard Institute Inc.
- IEEE : Institute of Electrical and Electronic Engineers.
- NEMA: National Electrical Manufacturers Association.
- NEC : National Electric CODE.
- ASTM : American Society for Testing and Materials.
- IEC : International Electric Commission.
- INN : Instituto Nacional de Normalización.

Ya definidas las normas que deben cumplir las instalaciones, no es obligatorio reiterar en este documento ningún aspecto cubierto por ellas. De esta manera, tanto el Contratista como su profesional responsable, deberán entregar las obras completas y totalmente reglamentarias.

N.6.3 Suministro, Calidad Y Marca De Fabricación De Los Materiales.

El contratista tendrá la responsabilidad de suministrar todos los materiales de la obra, los cuales serán nuevos y deberán estar aprobados por S.E.C. cuando corresponda. A su vez, los materiales sólo podrán usarse bajo condiciones que no excedan a las estipuladas en su aprobación.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

No se aceptará el uso de materiales deteriorados, por lo cual el contratista debe tener especial cuidado en el transporte y embalaje de estos.

Cuando en este documento se indique modelo y marca de materiales y equipos, debe entenderse que se está fijando el mínimo de requisitos a cumplir. Por ello, elementos similares en calidad y funcionamiento pueden ser empleados si, previamente, se cuenta con la aprobación de la I.T.O.

Los materiales eléctricos deberán mostrar claramente el nombre del fabricante y su capacidad cuando corresponda.

Será de cargo del Contratista el reemplazo o reparación de cualquier equipo, accesorio o instalación, suministrado o ejecutado por él, que falle dentro del plazo de garantía; contado desde la fecha de puesta en servicio de la instalación.

Para los efectos de estados de pago, los materiales puestos en obra que no se encuentren instalados, no podrán considerarse como avances.

N.6.3.1.1 A) Modificación Pozo N°1

380.	Informe de Construcción	gl	1
381.	Tramitación y Trabajos Asociados a Conexión y Desconexión red compañía distribuidora CEC	gl	1
382.	Suministro y Montaje alimentador desde Tablero General Existente a Tablero de Transferencia automática ALP01_3.	gl	1
383.	Suministro y Montaje alimentador desde Tablero de Transferencia automática a TDFayC Existente ALP01_4	gl	1
384.	Suministro y Montaje alimentador desde Grupo Generador a Tablero de Transf. autom. AGG.	gl	1
385.	Suministro y Montaje Circuito de Control desde Grupo Generador a TTA CCG01.	gl	1
386.	Suministro y Montaje Grupo Generador - Tablero de Transferencia automática. 66kVA Standby	gl	1
387.	Mantenimiento y Modificación Tablero TDFayC Existente	gl	1
388.	Suministro y Montaje Circuito de alumbrado (Iluminación) CA_01	gl	1
389.	Suministro y Montaje Circuito de alumbrado (enchufes) CA_02	gl	1
390.	Suministro y Montaje de Cámaras Eléctricas	gl	1
391.	Suministro y Montaje Malla a Tierra	gl	1
392.	Certificaciones	gl	1
393.	Puesta en Marcha, Pruebas de Rutina & Mediciones	gl	1

N.6.3.1.2 B) Modificación Pozo N°2

394.	Informe Final de Construcción	gl	1
395.	Tramitación y Trabajos asociados a Conexión y desconexión Red CÍA Distribuidora CEC	gl	1
396.	Suministro y Montaje alimentador desde Tablero General Existente a Tablero de Transferencia automática ALP01_3.	gl	1
397.	Suministro y Montaje alimentador desde Tablero de Transferencia automática a Tdfayc Existente ALP01_4	gl	1
398.	Suministro y Montaje alimentador desde Grupo Generador a Tablero de	gl	1

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
	Transf. autom. AGG.		
399.	Suministro y Montaje Circuito de Control desde Grupo Generador a TTA CCG01.	gl	1
400.	Suministro y Montaje Grupo Generador - Tablero de Transferencia automática. 88kVA Standby	gl	1
401.	Mantenición y Modificación Tablero TDFaYC Existente	gl	1
402.	Suministro y Montaje Circuito de alumbrado (Iluminación) (CA01)	gl	1
403.	Suministro y Montaje Circuito de alumbrado (enchufes) (CA02)	gl	1
404.	Suministro y Montaje de Cámaras Eléctricas	gl	1
405.	Suministro y Montaje Malla a Tierra	gl	1
406.	Certificaciones	gl	1
407.	Puesta en Marcha, Pruebas de Rutina & Mediciones	gl	1

N.6.3.1.3 C) Recinto N°1 Estanque Semi enterrado

408.	Informe Final de Construcción.	gl	1
409.	Suministro y Montaje de Transformador 30kVA 13.2/0.4/0.23 kV.	gl	1
410.	Tramitación y Trabajos asociados a Conexión Red CÍA Distribuidora CEC.	gl	1
411.	Suministro y Montaje alimentador desde Transformador a Equipo de Medida ALP01_1.	gl	1
412.	Suministro y Montaje alimentador desde Equipo de Medida a Tablero General ALP01_2.	gl	1
413.	Suministro y Montaje alimentador desde Tablero General a Tablero de Transferencia automática ALP01_3.	gl	1
414.	Suministro y Montaje alimentador desde Tablero de Transferencia automática a TDFaYC Proy ALP01_4	gl	1
415.	Suministro y Montaje alimentador desde Grupo Generador a Tablero de Transf. autom. AGG.	gl	1
416.	Suministro y Montaje Equipo de Medida Tarifa AT3 AR27-35A.	gl	1
417.	Suministro y Montaje Tablero General.	gl	1
418.	Suministro y Montaje Tablero Distribución de Fuerza, alumbrado y Control. TDFaYC.	gl	1
419.	Suministro y Montaje Grupo Generador - Tablero de Transferencia automática 33kVA Standby.	gl	1
420.	Suministro y Montaje Subalimentador desde TDFaYC a Sistema de Presurización "Booster"	gl	1
421.	Suministro y Montaje Circuito de Control desde Grupo Generador a TTA CCG01.	gl	1
422.	Suministro y Montaje Circuito de Control desde TDFaYC a Sensores de Nivel Estanque CCN-01 (Estanque Vacío) .	gl	1
423.	Suministro y Montaje Circuito de alumbrado (Iluminación) CA_01	gl	1
424.	Suministro y Montaje Circuito de alumbrado (enchufes) CA_02	gl	1
425.	Suministro y Montaje Iluminación Exterior	gl	1
426.	Suministro y Montaje de Cámaras Eléctricas	gl	1
427.	Suministro y Montaje Malla a Tierra	gl	1
428.	Certificaciones	gl	1
429.	Puesta en Marcha	gl	1

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

N.6.3.1.4 D) Recinto N°2 Presurizadora N°1

430.	Informe Final de Construcción.	gl	1
431.	Suministro y Montaje de Transformador 45kVA 13.2/0.4/0.23 kV.	gl	1
432.	Tramitación y Trabajos asociados a Conexión Red CÍA Distribuidora CEC.	gl	1
433.	Suministro y Montaje alimentador desde Transformador a Equipo de Medida ALP01_1.	gl	1
434.	Suministro y Montaje alimentador desde Equipo de Medida a Tablero General ALP01_2.	gl	1
435.	Suministro y Montaje alimentador desde Tablero General a Tablero de Transferencia automática ALP01_3.	gl	1
436.	Suministro y Montaje alimentador desde Tablero de Transferencia automática a TDFayC Proy ALP01_4	gl	1
437.	Suministro y Montaje alimentador desde Grupo Generador a Tablero de Transf. autom. AGG.	gl	1
438.	Suministro y Montaje Equipo de Medida Tarifa AT3 AR48-60A.	gl	1
439.	Suministro y Montaje Tablero General.	gl	1
440.	Suministro y Montaje Tablero Distribución de Fuerza, alumbrado y Control. TDFayC.	gl	1
441.	Suministro y Montaje Grupo Generador - Tablero de Transferencia automática 66kVA Standby.	gl	1
442.	Suministro y Montaje Subalimentador desde TDFayC a Sistema de Presurización "Booster"	gl	1
443.	Suministro y Montaje Circuito de Control desde Grupo Generador a TTA CCG01.	gl	1
444.	Suministro y Montaje Circuito de Control desde TDFayC a Sensores de Nivel Estanque CCN-01 (Estanque Vacío)	gl	1
445.	Suministro y Montaje Circuito de alumbrado (Iluminación) CA_01	gl	1
446.	Suministro y Montaje Circuito de alumbrado (enchufes) CA_02	gl	1
447.	Suministro y Montaje Iluminación Exterior	gl	1
448.	Suministro y Montaje de Cámaras Eléctricas	gl	1
449.	Suministro y Montaje Malla a Tierra	gl	1
450.	Certificaciones	gl	1
451.	Puesta en Marcha	gl	1

N.6.3.1.5 E) Recinto N°3 Presurizadora N°2

452.	Informe Final de Construcción.	gl	1
453.	Suministro y Montaje de Transformador 30Kva 13.2/0.4/0.23 Kv.	gl	1
454.	Tramitación y Trabajos asociados a Conexión Red Cía Distribuidora CEC.	gl	1
455.	Suministro y Montaje alimentador desde Transformador a Equipo de Medida ALP01_1.	gl	1
456.	Suministro y Montaje alimentador desde Equipo de Medida a Tablero General ALP01_2.	gl	1
457.	Suministro y Montaje alimentador desde Tablero General a Tablero de Transferencia automática ALP01_3.	gl	1
458.	Suministro y Montaje alimentador desde Tablero de Transferencia automática a Tdfayc Proy ALP01_4	gl	1
459.	Suministro y Montaje alimentador desde Grupo Generador a Tablero de Transf. autom. AGG.	gl	1
460.	Suministro y Montaje Equipo de Medida Tarifa AT3 AR18-20A.	gl	1

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
461.	Suministro y Montaje Tablero General.	gl	1
462.	Suministro y Montaje Tablero Distribución de Fuerza, alumbrado y Control. TDFAYC.	gl	1
463.	Suministro y Montaje Grupo Generador - Tablero de Transferencia automática 66kVA Standby.	gl	1
464.	Suministro y Montaje Subalimentador desde Tdfayc a Sistema de Presurización "Booster"	gl	1
465.	Suministro y Montaje Circuito de Control desde Grupo Generador a TTA CCG01.	gl	1
466.	Suministro y Montaje Circuito de Control desde TDFAYC a Sensores de Nivel Estanque CCN-01 (Estanque Vacío) .	gl	1
467.	Suministro y Montaje Circuito de alumbrado (Iluminación) (CA01)	gl	1
468.	Suministro y Montaje Circuito de alumbrado (enchufes) (CA02)	gl	1
469.	Suministro y Montaje Iluminación Exterior	gl	1
470.	Suministro y Montaje de Cámaras Eléctricas	gl	1
471.	Suministro y Montaje Malla a Tierra	gl	1
472.	Certificaciones	gl	1
473.	Puesta en Marcha	gl	1

Nota:

- Las cantidades señaladas para cada ítem son sólo referenciales. El Contratista debe efectuar sus propias cubicaciones.

Versión: Junio 2021

**FRANCISCO CARO ARAYA
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTOS
CONCEPTO PROYECTOS E INGENIERIA S.p.A**