



INT 210828  
Depto. Técnico  
Oficina Licitaciones y Costos



ORIGINAL  
ORIGINAL

CON ESTA FECHA SE HA DICTADO

LA SIGUIENTE

RESOLUCIÓN N° 36

TEMUCO, 21 SET. 2017

VISTOS:

- a) La Resolución N° 10 de fecha 08/06/2017 con toma de razón el 30/06/2017, que aprueba las Bases Administrativas Especiales, Especificaciones Técnicas de Obras, Itemizado Técnico, Formularios, Planos y Presupuesto Oficial Estimado, para el llamado a Licitación Pública para la ejecución de la Obra "MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO".
- b) La Resolución Exenta N° 3902 de fecha 13/09/2017 que declara desierta la licitación para la obra de "MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO" ID 712307-91-LR17.
- c) El Oficio Ord. N° 3970 de fecha 30/08/2017, de este servicio donde se solicita a Empresa CONSTRUCTORA B & F S.A., indicar su oferta económica y plazo de ejecución para la contratación de la obra "MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO"
- d) La Carta de fecha 04/09/2017 de Empresa CONSTRUCTORA B & F S.A., donde entrega su oferta económica por un monto de ejecución de obras civiles de \$ 661.450.000.- y valor proforma de \$15.000.000 y un plazo de ejecución de la obra de 270 días.
- e) El Certificado de Disponibilidad Presupuestaria N° 279 de fecha 13/09/2017 del Departamento de Administración y Finanzas del SERVIU Región de la Araucanía, que certifica que la institución cuenta con el presupuesto para el financiamiento de la obra a contratar;
- f) El Certificado de Inscripción vigente N° 160031 de fecha 05/09/2017 del RENAC y el Formulario N°1 de la Capacidad Económica Disponible de la Empresa CONSTRUCTORA B & F S.A.
- g) El D.S. N° 236/2002, del MINVU, que establece las Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización;
- h) El Artículo 3 letra e), inciso final, de la Ley 19.886 Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, o Ley de Compras, que hace aplicable a los contratos de obra que celebraren los SERVIU la normativa contenida en el Capítulo V de la citada ley, como asimismo, el resto de sus disposiciones en forma supletoria;
- i) El D.S. N° 250, de 2004, reglamento de la Ley 19.886 artículo 57 letra f), que establece la información mínima que deberá ser publicada en el Sistema de Información de Compras y Contrataciones Públicas por los organismos o procesos excluidos por la Ley de Compras, que corresponde a: 1) el llamado a contratación; 2) las bases y/o términos de referencia; 3) las respuestas a las preguntas efectuadas por los proveedores, en los plazos establecidos en las bases y cualquier modificación efectuada a las bases; 4) la recepción y el cuadro de las ofertas, en el que deberá constar la individualización de los oferentes; 5) la resolución o acto que resuelva sobre la adjudicación y 6) el texto del contrato de suministro y servicio definitivo, si lo hubiere;
- j) Lo dispuesto en la Resolución N° 1600 de fecha 30 de octubre de 2008, de Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del trámite de Toma de Razón;
- k) El D.L. N° 1.305 de 1975, que Reestructura el MINVU y crea los SERVIU Regionales;
- l) El Decreto Ley 1263 de 1975, Orgánico de la Administración Financiera del Estado;
- m) El D.S. N° 355 de 1976, de V. y U., Reglamento Orgánico de los SERVIU;
- n) El Decreto (TRA) N° 272/11/2017 de fecha 29/08/2017, que declara vacante el cargo de Director SERVIU Región de La Araucanía;

- o) El Decreto Exento N° 305 de fecha 24/12/15, que fija orden de Subrogancia del Director Titular designando en primer lugar al Jefe/a del Dpto. Técnico y en segundo lugar al Jefe/a del Dpto. Jurídico;
- p) La Resolución Exenta N° 7414 de fecha 30/12/2016, que asigna funciones directivas a don Pablo Campos Banus, en su calidad de Encargado del Dpto. Técnico;

### **CONSIDERANDO:**

1. El Artículo 3° letra a) del D.S. 236/2002 (V. y U.), que indica que excepcionalmente podrán contratarse obras por Trato Directo o Propuesta Privada si la propuesta pública respectiva hubiere sido Declarada Desierta, porque no se hubieren presentado interesados o porque todos los que se presentaron estaban fuera de bases;
2. Que es función de este SERVIU Regional contratar y ejecutar las obras citadas que en cumplimiento con los planes y políticas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo corresponden ejecutar en la Región de la Araucanía;
3. Que existe disponibilidad de recursos para la contratación de ejecución de las obras, Dicto la siguiente:

### **RESOLUCIÓN**

**1º** **AUTORIZASE** El Trato o Contratación Directa para la contratación de la Obra "**TRATO DIRECTO MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO**", en atención a los fundamentos expuestos en considerando 1) al 3) de la presente Resolución.

**2º** **ACÉPTESE** la oferta presentada por la empresa CONSTRUCTORA B & F S.A., inscrito en **1ª** Categoría, Rubro B-1 Obras Viales del RENAC Región de la Araucanía de MINVU, para la ejecución de la Obra "**TRATO DIRECTO MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO**".

**3º** **CONTRÁTASE** a CONSTRUCTORA B & F S.A., R.U.T. **78.358.490-5**, con domicilio en Cienfuegos #210, de la ciudad de Arauco, representada por Ximena Andrea Fuenzalida Soldán, Rut N° 7.122.089-3, para la ejecución de las obras "**TRATO DIRECTO MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO**" mediante el Sistema de Suma Alzada conforme a lo dispuesto en el D.S. 236/2002 de V. y U., por un monto de **\$ 661.450.000.-** (Seiscientos sesenta y un millones cuatrocientos cincuenta mil pesos) en obras civiles y un valor próforma de **\$ 15.000.000.-** (Quince millones de pesos) y un plazo de ejecución de **270 días corridos**.

**4º** **APRUEBENSE Y SANCIONENSE** los siguientes Términos de Referencia Administrativos que regirán el "**TRATO DIRECTO MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO**":

#### **TERMINOS DE REFERENCIA**

##### **TRATO DIRECTO**

##### **MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO**

#### **1. GENERALIDADES**

Los presentes Términos de Referencia se refieren al contrato a través de **TRATO DIRECTO**, para la ejecución de la Obra "**MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO**". Estos Términos de Referencia complementan las Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización, regidas por el D.S. 236/2002 (V. y U.) y sus modificaciones, del mismo modo, la gestión del control de calidad se efectuará de acuerdo a lo indicado en el Art. 57 del

Decreto citado, que se refiere al Manual de Inspección Técnica de Obras M.I.T.O. aprobado por D.S. N° 85 (V. y U.) de 2007.

## 2. REGLAMENTACIÓN

Este contrato se rige por los presentes términos de referencia, especificaciones técnicas, itemizado técnico Contratista, Aclaraciones, Adiciones, formularios y planos. También le son aplicables todas las leyes y disposiciones relativas a la construcción, seguridad, trabajo y previsión social y demás aspectos que dicen relación con la ejecución de los trabajos, en lo que sea aplicable, y en especial las siguientes:

- a) Las disposiciones del Decreto Supremo N° 236/2002 de V. y U. publicado en el Diario Oficial de fecha 01/07/2003, y sus posteriores modificaciones, vigente a la fecha de la publicación del llamado a licitación, texto reglamentario que tendrá carácter de supletorio de las presentes bases administrativas especiales, en adelante también B.A.E., y que constituye las Bases Generales del llamado.
- a) El Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Versión 2008.
- b) Manual de Vialidad Urbana REDEVU DS EX. N° 827 de 5/12/08 de V. y U.
- c) "Técnicas Alternativas para Soluciones de Aguas Lluvias en Sectores Urbanos. Guía de Diseño." MINVU, 1996.
- d) Estudio: "Investigación de Bases y Subbases de Pavimentación. Guía de Diseño de Pavimentación". MINVU, Octubre 2007.
- e) Las disposiciones de la Ley N° 8.946, última versión 18/08/2006, sobre Pavimentación Comunal.
- f) D.S. N° 411, de 1948, del Ministerio de Obras Públicas, Reglamento sobre Conservación, Reposición de pavimentación y trabajos por cuenta de particulares y sus modificaciones.
- g) Manual de Inspección Técnica de Obras del MINVU, aprobado por D.S N° 85/2007, del MINVU.
- h) El Decreto Supremo MINVU N° 10/2002, que regula el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de Construcción y aprueba Reglamento del Registro.
- i) El DFL N° 458/1975 de V. y U., Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones y D.S. N° 47/1992 de V. y U, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
- j) D.S. N° 127/1977 de V. y U., Registro Nacional de Contratistas del MINVU.
- k) Ley 19.300/1994 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- l) Ley N° 16.744/68 última versión 17/10/2011 sobre "Seguro Social Obligatorio contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales" y sus modificaciones.
- m) Código del Trabajo, cuyo texto oficial fue aprobado por el Decreto Fuerza de Ley N° 1/2002, publicado en el Diario Oficial de fecha 16 de enero de 2003 y sus modificaciones.
- n) Ley N° 20.123/2006 que regula el trabajo en régimen de subcontratación y el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios, además de los D.S. N° 76/2006 y N° 319/2006 que la reglamentan, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social.
- o) El Decreto Supremo N° 594/2000 del Ministerio de Salud.
- p) Ley N° 18.290/1984 de Tránsito y sus modificaciones posteriores.
- q) Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Señales Verticales (año 2000) y Demarcaciones (año 2001).
- r) Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad del M.O.P.
- s) Ley N° 20.981 que aprueba la ley de presupuesto del sector público para el año 2017.
- t) Ley N° 19.886/2003 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, publicada en el Diario Oficial del 30-07-2003 y su Reglamento contenido en el D.S de Hacienda N° 250 / 2004, publicado en el Diario Oficial del 24-09-2004, en lo pertinente.

- u) Resolución Exenta N° 3.857 de fecha 28/06/2011 que Aprueba protocolo de acuerdo de Mesa Accesibilidad Universal Región de La Araucanía, MINVU.
- v) Decreto 50 de fecha 04.03.2016 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo sobre Igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad.
- w) La Resolución Exenta N° 3935 de fecha 03/08/2015 que modifica la Resolución Exenta N° 1674 de fecha 23/04/2013, en relación a considerar para la ejecución de las obras, la contratación de al menos un 10% de personal femenino por obra, como mano de obra ya sea calificada o no calificada del total de la mano de obra contratada mensualmente en la obra.
- x) Especificaciones y Métodos de Muestreo y Ensayes de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, indicado en el art. 144 N° 8 del DS 236/02.

Todas las disposiciones legales y reglamentarias precitadas se suponen conocidas por el Contratista por lo que no se acompañan y forman parte integrante de este contrato. Al efecto, se entenderán aplicables aquellas vigentes durante la duración del contrato.

El texto del D.S. N° 236/2002, de V. y U., prevalece ante cualquier duda que presente el contrato. Toda referencia que se realiza al contenido del D.S. N° 236/2002 de V. y U. es enunciativa y pretende exclusivamente precisar facultades que son otorgadas al SERVIU por esta normativa para regular el contrato y facilitar la lectura e interpretación de sus disposiciones, no pudiendo el Contratista ampararse en la letra de este contrato en contra de lo establecido en el citado cuerpo legal.

### 3. CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS DEL CONTRATO. -

La Plaza de Labranza "Heriberto Neira" constituye un importante espacio público de carácter cívico y recreativo, ubicado en la localidad de Labranza en la comuna de Temuco, Región de la Araucanía. El Proyecto plantea su puesta en valor como epicentro urbano multicultural, considerando la rehabilitación de este espacio a partir del diseño y mejoramiento de áreas programáticas, circulaciones, mobiliario y equipamiento, con criterios de sustentabilidad y eficiencia en el manejo de recursos para lograr un óptimo resultado en sintonía con los intereses y aspiraciones de la comunidad de Labranza.

La memoria del lugar se expresa en el proyecto a través de la puesta en valor de sus pre-existencias. Se reconocen 3 situaciones:

- Interior de la Plaza, donde destaca el arbolado, las edificaciones de la Sede Social y la Biblioteca.
- Bordes de la Plaza, donde se considera relevante la presencia del Eje 1 Norte, el flujo del Eje 1 Sur y la presencia de la Iglesia en el Eje 1 Oriente.
- Entorno de la Plaza, donde destaca la presencia del Estero Botrolhue y los equipamientos de Calle 1 Oriente, la cual conecta a la Plaza Heriberto Neira con el Parque Labranza.

#### PROGRAMAS Y RECORRIDOS

La identidad local se expresa en el carácter y contenido de los espacios sociales de la Plaza:

- Explanadas: La explanada Cívica, el anfiteatro de la Biblioteca, el espacio central dedicado a la historia de Labranza y el área de la Sede Social constituyen ámbitos que albergan diversos usos de carácter cívico, cultural y social.

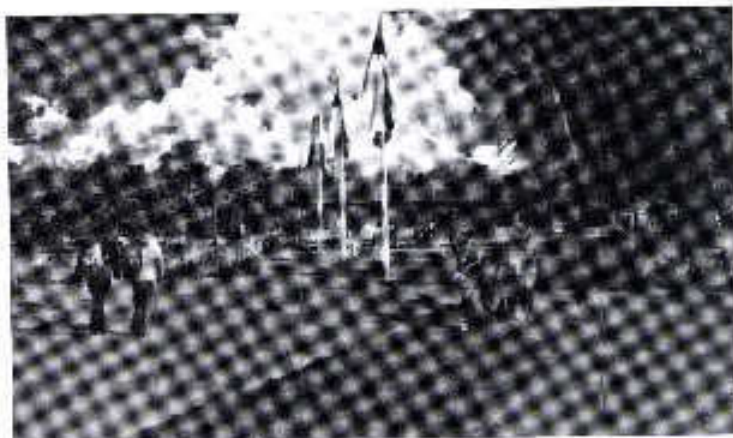


Imagen Explanada Cívica



Imagen explanada Cívica y Espacio Cubierto Multiuso



Imagen Biblioteca y Anfiteatro.

l Bordes: configuran zonas de circulación y de transición, conformando el traspaso desde el entorno urbano hacia el vacío de la plaza.

l Áreas de juegos y deporte: albergan el equipamiento destinado a la vida saludable.



Imagen zona de juegos Infantiles



Imagén zona de deporte

l Área de Praderas Centrales: constituyen espacios recreativos de libre uso.

#### 4. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN. -

Será bajo el Sistema de Precio a Suma Alzada según lo establece el D. S. 236/2002 (V. y U), en su Art. 5° N° 1 letra (a), esto es, **Proyecto proporcionado por SERVIU y precio determinado por el Oferente.**

#### FINANCIAMIENTO Y VALOR DE LAS OBRAS DEL CONTRATO. -

Las obras que comprenden esta propuesta se financiarán con fondos sectoriales, provenientes del Presupuesto vigente año 2017 y siguiente, y su cancelación se efectuará de acuerdo a la Programación Financiera, Subtítulo 31, Ítem 02, Asignación 004, Código BIP **30291327-0.**

El monto del contrato es de **\$\$ 661.450.000.-** (Seiscientos sesenta y un millones cuatrocientos cincuenta mil pesos) en obras civiles y un valor proforma de **\$ 15.000.000.-** (Quince millones de pesos) incluido impuesto y sin ningún tipo de reajuste.

Corresponderá a obra totalmente terminada, incluirá pagos de permiso, ensayos, recepciones, pago de aportes, colectores, arranques, uniones domiciliarias, honorarios, impuestos en general, sin que esta enumeración sea taxativa, incluido todo gasto que irrogue el cumplimiento del contrato, sea directo o indirecto, o causa de él.

Será exclusiva responsabilidad del Contratista la correcta aplicación de I.V.A. y sus rebajas cuando corresponda.

El contratista se obliga a cobrar personalmente o por mandatario debidamente autorizado ante Notario, los estados de pago de la obra, salvo que haya otorgado mandato a una institución bancaria o financiera debiendo en todo caso concurrir, para su validez, a las escrituras correspondientes el director del Servicio aceptando el mandato.

#### 5. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS.-

El plazo para la ejecución de las obras, será de **270 días corridos**, contados desde la fecha del Acta de Entrega de Terreno, conforme a lo establecido en el Artículo **42 del DS N° 236/2002 de V. y U.**, la que se realizará por parte del SERVIU al contratista en el plazo máximo de 15 días corridos, contados desde la suscripción del contrato (**Art. 79 D.S. N° 236/2002, de V. y U.**).

En este plazo las obras deberán estar totalmente terminadas, informadas por oficio y con Vº Bº de la I.T.O. para ser recibidas por SERVIU Región de la Araucanía.

En dicho plazo, las obras deberán estar en condiciones de ser entregadas al uso público, libre de escombros, excedentes u otros materiales que entorpezcan el tránsito peatonal y vehicular, y recibidas por el SERVIU. En caso de atraso en la entrega oportuna de las obras, se aplicará la **multa diaria de un uno por mil del valor del contrato primitivo y sus ampliaciones**, establecida en el Artículo 86 del DS N° 236 de 2002, de V. y U. El contratista y la ITO deberán tener presente especialmente lo dispuesto en los art. 59, 77, 86, 87 y 94 y toda otra disposición del DS N° 236 de 2002, de V. y U, en lo relativo a la aplicación de las multas.

#### 6. CONDICIONES PARA LA FIRMA DEL CONTRATO DE EJECUCION DE LAS OBRAS. -

Se regirá de acuerdo al **Art. N° 45 del D.S. 236/2002 de V. y U.**, según lo siguiente:

Este Trato Directo regirá desde la fecha de la total tramitación de la presente resolución. Posterior a ello, la Empresa Constructora tendrá un plazo de 15 días corridos contados desde la fecha en que se le comunique que se encuentra completamente tramitada la presente resolución, para suscribir el contrato respectivo.

Conforme a lo establecido en el artículo 46 del D.S. N° 355/1976, de V. y U., los contratos para la ejecución de obras del SERVIU, como también sus modificaciones y liquidaciones, se celebrarán suscribiendo el contratista ante Notario, tres (3) transcripciones de las resoluciones de adjudicación, debidamente tramitadas, por la Contraloría General de la República, en su caso, debiendo protocolizarse

ante el mismo Notario, uno de dichos ejemplares. Este proceso es el que se denomina suscripción del contrato y protocolización.

Previo a la "suscripción del contrato y a su protocolización", la Empresa Constructora deberá acreditar ante la INSPECCION TECNICA DE OBRAS DEL SERVIU REGION DE LA ARAUCANIA, lo siguiente:

- Acreditar mediante certificado emitido por alguna empresa especializada, que no registra documentos protestados ni deudas en mora de acuerdo a lo indicado en Art. 45 D.S. 236/2002.
- Acreditar mediante Certificado de Título en original o legalizado y Certificados de experiencia laboral de respaldo, la experiencia del o los profesionales que integren el Equipo Profesional, según lo exigido en Artículo 76 D.S. 236/2002 y números 11.3.3-11.3.4 y 11.3.5 del Manual de Inspección Técnica de Obras; de acuerdo al punto 9 **Equipo Profesional** de la presente Resolución. El I.T.O. verificará la experiencia solicitada y otorgará Vº Bº para la aceptación de los profesionales mencionados.

- Entregar una boleta bancaria de garantía expresada en Unidades de Fomento, por una suma equivalente al tres por ciento (3%) del monto del contrato, para responder **por el oportuno y total cumplimiento de lo pactado** (Art. 50 DS N° 236/ 2002 de V. y U.), la que será devuelta al término de las obras. Esta garantía deberá tomarse por un plazo que exceda a lo menos en 30 días corridos el plazo fijado para el término de los trabajos y deberá estar extendida a nombre del **SERVIU Región de La Araucanía, Rut 61.821.000-6**. La glosa de la boleta de garantía será: "**Para garantizar el oportuno y total cumplimiento del contrato "TRATO DIRECTO MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO"**

Para efectos del cálculo del monto de la boleta del **Contrato**, se considerará el valor de la **U.F. al día de Emisión** del documento.

En el evento excepcional de aprobarse obras extraordinarias, el contratista deberá adicionar una boleta bancaria de garantía, por una suma equivalente al tres (3%) por ciento del monto de éstas, aplicando el mismo procedimiento y vigencia indicada para la garantía por el oportuno y total cumplimiento del Contrato.

La boleta de garantía bancaria adicional por **obra extraordinaria**, se considerará el valor de la U. F. a la fecha de su emisión. El contratista tendrá un plazo de hasta 7 días hábiles para presentar la garantía al SERVIU y en caso de no hacerlo oportunamente se considerara incumplimiento de instrucción del ITO quien dejara constancia en el libro de obra y se aplicará una multa de 5 UF por cada día de retraso por sobre el plazo otorgado, establecido en el número 22 de la presente resolución.

Esta boleta de garantía se restituirá en el plazo máximo de 10 días después de ingresada al SERVIU la boleta de garantía por el buen comportamiento de las obras.

**Las Garantías deben ser tomadas directamente por el Contratista, por lo que no se aceptarán garantías tomadas por terceros. Las Boletas de Garantías deberán ser pagaderas a la vista a su sola presentación y sin aviso previo.**

- Presentar y entregar al SERVIU Región de La Araucanía una póliza de seguro inscrita en la Superintendencia de Valores y Seguros, expresada en U.F., equivalente al 3% (tres por ciento) del monto del contrato, para caucionar la obligación del pago de indemnizaciones que pudiere corresponderle por daños que, con motivo de las obras, se pudiere causar a terceros. Esta póliza deberá reunir, al menos, las siguientes condiciones:

- Que la prima se encuentre íntegramente pagada a su presentación al SERVIU Región de La Araucanía, acompañando el certificado que lo acredite.
- Otorgada por el mismo plazo contractual más **30 días corridos**, renovables en forma automática.
- Debe contener en forma específica, dentro de la glosa correspondiente, la materia asegurada, el número y fecha de la resolución o decreto que adjudica el contrato y los daños e indemnizaciones referidos, sin exclusiones en cuanto al origen de esos daños.
- Que SERVIU Región de La Araucanía figure como asegurado principal.
- En la glosa de la póliza debe establecerse claramente que la finalidad de ésta es garantizar el pago de las indemnizaciones derivadas de los daños que se produzcan a terceros con motivo del contrato de construcción derivado de la presente licitación.
- La póliza deberá ser sin deducible ni sujeta a condición alguna.

- o No debe estar condicionada unilateralmente por el asegurador.
- o La Póliza deberá ser tomada con plaza en la ciudad de Temuco.

Para estos efectos, se recomienda adoptar la Póliza de Responsabilidad archivada en el Depósito de la Superintendencia de Valores y Seguros bajo Código POL 191 086, atendido que en sus condiciones particulares se incluyen los riesgos que, en las condiciones generales son excluidos, esto es, considerar dentro de la cobertura las exclusiones contenidas en los puntos 2.3; 2,5; 2.10; 2.10.1 y 2.15, del artículo 2 de las Condiciones Generales de la citada Póliza.

En caso de aumento de plazo del contrato, la empresa contratista deberá entregar un endoso que contemple el nuevo plazo de vigencia de esta póliza. El incumplimiento de esta obligación hará aplicable la sanción referida al caso de incumplimiento de órdenes de la ITO registradas en el Libro de Obras.

Si producto de los trabajos ocurriese un siniestro de cualquier naturaleza, la Empresa Contratista será la única responsable de su solución y sus posibles consecuencias colaterales, ya sea en forma directa o a través del cobro de la Póliza de Seguros respectiva. La única responsable ante posibles demandas futuras por este concepto será la Empresa Contratista contratada.

Esta póliza se devolverá en el plazo de 10 días de suscrita el Acta de Recepción de todas las obras, salvo denuncia de algún siniestro ocurrido durante su vigencia, caso en el cual el contratista deberá renovar la Póliza hasta la verificación del buen comportamiento de las obras, a menos que demuestre haber resuelto satisfactoriamente el siniestro denunciado.

En el caso de que la empresa opte por resolver el evento a través de la Póliza de Seguros será de su exclusiva responsabilidad tanto lo referente a dar cuenta oportuna a la compañía aseguradora de la ocurrencia del siniestro.

▪ Presentar un certificado de cumplimiento de obligaciones laborales, previsionales y de remuneración, en cumplimiento de lo exigido en la Ley 20.981 del 15 de Diciembre de 2016, Presupuestos del Sector Público para el presente año 2017. En el evento que el contratista se encuentre incorporado en algún registro por incumplimientos laborales o de remuneraciones, o bien no acompañe los referidos certificados en el momento correspondiente, no podrá contratar con el Estado mientras no subsane el incumplimiento que la afecte.

De acuerdo a lo dispuesto en el art. 73 del DS N° 236/2002 de V. y U., dentro de los 15 días siguientes al inicio del plazo del contrato, sobre la base del presupuesto compensado elaborado por el SERVIU y del programa financiero propuesto, podrá perfeccionar previa aprobación del SERVIU el programa de trabajo y el correspondiente programa financiero presentado, documentos que regularán el contrato, entendiéndose que forman parte de él, señalando además el número de trabajadores por mes y la cantidad de trabajadoras femeninas a fin de verificar cumplimiento de lo señalado por el contratista en su formulario N° 9 "Detalle de Mano de Obra a Contratar", donde contempla lo siguiente:

• Mano de Obra Masculina	: 21	87,5%.
• Mano de Obra Femenina	: 3	12,5%.
• Mano de Obra Total del Contrato	: 24	

El SERVIU informará con anticipación al Municipio la programación de las obras, el nombre de la Empresa contratada y las fechas de inicio y de término de ellas.

Junto con dar inicio a las obras, el Contratista deberá informar a la **Municipalidad** (Director de Obras, Secplac), la duración del contrato, fecha de inicio y fecha de término de las obras, la individualización de la Empresa Constructora, el ITO SERVIU designado y el Profesional Asesor Técnico designado para el presente Contrato, quien representará los intereses del contrato durante la ejecución de los trabajos; como asimismo los canales de comunicación (teléfono, correo electrónico) para atender cualquier consulta, sugerencia o reclamo producto de la ejecución de las obras. En caso de incumplimiento se aplicará al contratista una multa de acuerdo a lo establecido en el art. 86, inciso 2° del D.S. 236/2002.

El SERVIU se comprometerá a recibir las observaciones de la comunidad beneficiada, por intermedio del respectivo Municipio respecto a la oportunidad y calidad de los trabajos a ejecutar.

Durante la ejecución de las obras, los proyectos y obras solo podrán sufrir modificaciones o ajustes menores propios de la gestión de un contrato de obras, como disminuciones, ampliaciones u obras extraordinarias que impliquen un aumento del monto del Contrato original de hasta un 10%. Sin



embargo, de existir una necesidad técnica impostergable de contratar obras adicionales por un mayor monto, para permitir la correcta construcción de las obras, además de cumplir con los requisitos exigidos al efecto por el D.S. N° 236/2002 de V. y U., art. 103, previamente deberá contar con la visación de la Unidad Técnica de Proyectos del respectivo SERVIU, de la SEREMI respectiva por las implicancias presupuestarias y programáticas que involucre.

El contratista desde el momento en que se notifique de su adjudicación, deberá proceder al replanteo y trazado de los proyectos materia de su contrato, los cuales deberá presentar a la ITO antes de la entrega de terreno, la que se efectuará de conformidad a lo establecido en art. N° 79 del D.S. N° 236/2002 de V. y U., detectando y consignando las observaciones que hubiere en el acta pertinente.

#### **7. DISPOSICIONES VARIAS.-**

En caso de desacuerdo entre los planos y Especificaciones Técnicas de la presente obra a ejecutar prevalecerán los planos. Las cubicaciones y presupuestos que acompañan los proyectos tienen un carácter informativo referencial. El Contratista acepta, bajo su responsabilidad, las cantidades de obra y precios unitarios que fijan el monto de su oferta.

El Contratista acepta que el SERVIU Región de La Araucanía le ha suministrado la información necesaria y suficiente respecto de todas las condiciones, facilidades o dificultades que encontrará o que puedan afectar la ejecución de las obras, que ha tenido la posibilidad de realizar las consultas necesarias para resolver cualquier duda y que es su exclusiva responsabilidad en caso de no haberlo hecho oportunamente, como asimismo que conoce el lugar en que se ejecutarán las obras y sus vías de acceso; que se ha familiarizado con las condiciones existentes, incluyendo el subsuelo y las condiciones climáticas y geográficas; que entiende cabalmente la naturaleza de las obras que deberá ejecutar. Se entenderá de la misma manera, que el Contratista ha examinado todos los documentos que integran el presente contrato y que conoce las exigencias para la ejecución del servicio. Por último, se entenderá que está en conocimiento y ha aceptado que es de su exclusiva responsabilidad la revisión de todos los documentos, planos, diseños y antecedentes, así como la verificación de las medidas y datos contenidos en ellos, relacionados con las obras.

#### **8. EQUIPO PROFESIONAL.-**

El profesional o equipo profesional a considerar en la presente licitación se regirá de acuerdo al Art. 76 del D.S. 236/ 2002, de V. y U. y la oferta económica presentada, según lo siguiente:

- Menor o igual a 60.000 UF y mayor 10.000 UF: se requerirá un Profesional Residente y un Profesional Autocontrol.

La experiencia laboral mínima que se deberá acreditar es:

- Para profesional RESIDENTE: 3 años de experiencia o superior en obras de urbanización.

Se aclara que los años de experiencia indicados anteriormente para cada caso, se deberán acreditar al ITO, previa suscripción del contrato, mediante "Certificados de Experiencia Laboral" (emitidos por la Empresa o Servicio respectivo), lo que no corresponde a los años de posesión del Título Profesional, sino que a la suma de los años de experiencia efectiva en obras de construcción o inspección que se pueda certificar. No se considerará la experiencia acumulada en forma previa a la obtención del Título Profesional, ni la experiencia en otro tipo de labores que no sea en construcción y/o inspección de obras de construcción.

Salvo el Experto en Prevención de Riesgos, los profesionales señalados en los puntos siguientes deberán estar contratados bajo el régimen del Código del Trabajo y se les exigirá dedicación exclusiva durante la respectiva jornada. La ITO será responsable de controlar e informar el cumplimiento de la obligación de permanencia en obra del profesional responsable de ella. Cada ausencia injustificada de los profesionales en la obra, dará lugar a la aplicación de una multa de 2 U.F. por día.

Dentro del plazo de 5 días, contados desde la fecha de protocolización de la resolución que adjudica el contrato, el contratista deberá presentar al I.T.O. la estructura organizacional u organigrama, que será utilizado para ejecutar las obras. El incumplimiento de esta obligación en el plazo señalado se

sancionará con una multa diaria de 2 U.F. que se descontará administrativamente del estado de pago siguiente. Esta estructura organizacional, deberá detallarse hasta los niveles de profesionales residentes, indicando el personal que permanecerá en faena, señalándose un cronograma para ello, con expresa indicación de las relaciones entre los profesionales responsables en terreno. Art 77 D.S. 236/2002.

**a) Profesional a cargo de la obra (Profesional Residente, Art 76 D.S.N° 236/2003 de V. y U.)**

El Contratista deberá mantener en obra, a su costo, un profesional titulado Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o Constructor Civil. A este profesional se le exigirá dedicación exclusiva en jornada completa.

Este profesional residente, deberá permanecer en el lugar de las obras durante todas las horas hábiles de trabajo y se entenderá autorizado para recibir órdenes y actuar a nombre del oferente en todos los asuntos relacionados con las obras licitadas, debiendo estar capacitado para ejercer la supervisión de las mismas.

El profesional deberá contar con estadía permanente y dedicación exclusiva durante el transcurso de las obras y será el interlocutor válido en todos los aspectos técnicos de las mismas, entre la empresa y la ITO SERVIU.

Dicho profesional sólo podrá ser reemplazado a petición del SERVIU o por la Empresa misma, con autorización del SERVIU. En este último caso la empresa deberá presentar por escrito a la ITO las motivaciones y antecedentes del cambio de profesional. Dentro del plazo de 5 días corridos, la ITO lo someterá a la decisión del Director del SERVIU, quien resolverá en un plazo máximo de 10 días hábiles contados desde la petición de la empresa. En caso de reemplazo del profesional, se deberá acreditar a lo menos la misma experiencia y calidad del profesional originalmente ofertado por la empresa.

El SERVIU, por resolución fundada, a petición de la ITO y previa autorización del Director del SERVIU, podrá solicitar al Contratista, el cambio del Profesional a cargo de la obra. El Contratista deberá cumplir dicha instrucción, señalando dentro de los 5 días hábiles siguientes a la notificación por escrito, el profesional que reemplazará al anterior.

El incumplimiento de la exigencia anterior y el no cumplimiento del profesional en cuanto a la estadía permanente en terreno serán sancionadas con una multa de 5 U.F. por día de ausencia del profesional, lo que se descontarán del Estado de Pago más próximo.

El SERVIU Región de La Araucanía podrá solicitar, por razones fundadas, el reemplazo de uno o más de los integrantes del personal del oferente, lo que éste deberá atender en un plazo no superior a 15 días.

**b) Encargado del Sistema de Autocontrol (Puntos 11.3.3, 11.3.4 y 11.3.5 del Manual de Inspección Técnica de Obras)**

El contratista deberá designar encargado del Sistema de Autocontrol. Dicho encargado del Sistema de Autocontrol será profesional calificado, ya sea Ingeniero Civil, Arquitecto, Constructor Civil o Ingeniero Constructor. A este profesional se le exigirá dedicación exclusiva en jornada completa. Deberá contar con estadía permanente y dedicación exclusiva durante el transcurso de las obras, desde la fecha de entrega de terreno.

El encargado del sistema de autocontrol señalado anteriormente, le corresponderá velar por el cumplimiento de las medidas de aseguramiento de la calidad y todos los procedimientos señalados en el MITO, en coordinación con el Inspector Técnico designado por el SERVIU.

En caso de incumplimiento de la exigencia anterior, en cuanto al título profesional y al cumplimiento de las funciones propias establecidas para el profesional a cargo del autocontrol, el SERVIU, por resolución fundada, a petición de la ITO y previa autorización del Director del SERVIU, podrá solicitar al contratista el cambio del profesional de autocontrol. El contratista deberá cumplir dicha instrucción, señalando dentro de los 5 días hábiles siguientes a la notificación por escrito, quién será el profesional que reemplazará al anterior. El incumplimiento de la exigencia anterior y el no cumplimiento del profesional en cuanto a la estadía permanente en terreno serán sancionadas con una multa de 5 UF por día de ausencia del profesional, lo que se descontarán del Estado de Pago más próximo. La Empresa, podrá solicitar el reemplazo del Profesional a cargo del Autocontrol, por escrito a la ITO, señalando las motivaciones y antecedentes del cambio de profesional. Dentro del plazo de 5 días corridos, la ITO lo

someterá a la decisión del Director del SERVIU quien resolverá en un plazo máximo de 10 días hábiles contados desde la petición de la empresa. En caso de reemplazo del profesional, se deberá acreditar a lo menos la misma experiencia y calidad del profesional originalmente ofertado por la empresa. Las exigencias en cuanto al profesional encargado del Autocontrol por parte del contratista, se regirá por la tabla indicada en el punto 11.3.5 del Manual de Inspección Técnica de Obras.

**c) Experto en Prevención de Riesgos**

Se solicitará un Experto en Prevención de Riesgos, debidamente calificado por los organismos pertinentes de acuerdo a la siguiente Tabla:

TIPO DE CONTRATO	TRAMO EN U.F.	CATEGORÍA MÍNIMA REQUERIDA	TRAMO EN U.F.	CATEGORÍA MÍNIMA REQUERIDA
OBRAS DE URBANIZACIÓN	0 a 32.000	NIVEL TÉCNICO O PROFESIONAL, CATEGORÍA TÉCNICO O SUPERIOR	32.001 y +	PROFESIONAL CATEGORÍA A

De acuerdo a lo señalado en el art. 9 del D.S. N° 40/1969 (M.I.P.S.), los expertos en Prevención de Riesgos se considerarán de la siguiente forma:

**Categoría profesional:** estará constituida por las siguientes categorías:

**CATEGORÍA A:** Los Ingenieros e Ingenieros de Ejecución, cuyas especialidades tengan directa aplicación en la seguridad e higiene del trabajo y los Constructores Civiles e Ingenieros Constructores, que posean un post-título en Prevención de Riesgos obtenido en una Universidad o Instituto Profesional reconocido por el Estado o en una Universidad extranjera, en un programa de estudios de duración no inferior a mil horas pedagógicas.

**CATEGORÍA B:** Los Ingenieros de Ejecución o superior con Mención en Prevención de Riesgos, titulados en una Universidad o Instituto Profesional reconocido por el Estado.

**CATEGORÍA TÉCNICO:** estará constituida por los Técnicos en Prevención de Riesgos titulados en una Institución de Educación Superior reconocida por el Estado.

Este profesional deberá realizar a lo menos 2 visitas semanales a la obra, previamente coordinadas con la ITO, dejando constancia en el Libro de Obras del cumplimiento en la obra de la normativa legal imperante y de las instrucciones dadas por la autoridad competente en la materia. En caso de incumplimiento de las funciones propias establecidas para el Experto en Prevención de Riesgos, el SERVIU, por resolución fundada, a petición de la ITO y previa autorización del Director del SERVIU podrá, solicitar al contratista el cambio del Experto en Prevención de Riesgos. El Contratista deberá cumplir dicha instrucción, señalando dentro de los 5 días hábiles siguientes a la notificación por escrito, el profesional que reemplazará al anterior.

El incumplimiento de la exigencia anterior y el no cumplimiento de efectuar a lo menos 2 visitas semanales a la obra, será sancionada con una multa de 5 U.F. por día de ausencia del profesional, lo que se descontará del Estado de Pago más próximo. La Empresa, podrá solicitar el reemplazo del Experto en Prevención de Riesgos por escrito a la ITO, señalando las motivaciones y antecedentes del cambio de profesional. Dentro del plazo de 5 días corridos, la ITO lo someterá a la decisión del Director del SERVIU, quien resolverá en un plazo máximo de 10 días hábiles contados desde la petición de la empresa. En caso de reemplazo de dicho Experto en Prevención de Riesgos, se deberá acreditar a lo menos la misma experiencia y calidad del experto originalmente ofertado por la empresa. Sin perjuicio de lo anterior, el contratista deberá dotar de elementos de seguridad adecuados y tomar las precauciones necesarias para que los trabajadores, representantes e invitados de él o sus subcontratistas, mientras se encuentren en las obras, usen dichos elementos y cumplan con las leyes, reglamentos y normas, tanto de salud ocupacional como de seguridad vigentes en el territorio de la República.

**9. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PREVENCION DE RIESGOS. -**

Las medidas de Seguridad y Prevención de Riesgos a considerar en el presente contrato deberá regirse de acuerdo al **Art. N° 99 y Art N° 111 del D.S. 236/2002 de V. y U.**, según lo siguiente:

La observación y control de la implementación de las medidas de seguridad en la obra, serán responsabilidad del profesional dispuesto para tales efectos, según el equipo profesional establecido en la licitación.

El contratista será responsable, desde la fecha de entrega del terreno hasta la recepción de las obras, de la vigilancia de éstas, de la protección y seguridad del público y de las personas que trabajen en las obras o en los alrededores de ella y que puedan verse involucradas o afectadas por un accidente ocurrido en las obras.

Para este efecto, además de los seguros contratados, el contratista deberá cumplir las leyes y reglamentos sobre prevención de riesgos de la legislación chilena que sean aplicables a la ejecución de las obras, debiendo además implementar un **Plan de Prevención de Riesgos, acreditar actividades de capacitación y un Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias**, que deberán ser entregados en un plazo de 5 días, contados a partir del día en que se levante el Acta de Entrega de Terreno, y someterse a la aprobación de la ITO. Si ésta efectuase observaciones a este Plan, el contratista tendrá un plazo máximo de 3 días corridos, contados desde la notificación de las observaciones, para corregirlas y hacer entrega del nuevo Plan a la ITO.

En caso de no presentar el Plan de Prevención de Riesgos, de no acreditar las actividades de capacitación y no presentar el Plan de Medidas de Accidentes o Contingencias, se aplicará una multa de 5 U.F. por cada día de incumplimiento, por documento no presentado oportunamente y conforme tras el plazo de observaciones indicado en el inciso precedente, según se señala en Art. 59 del D.S.236/2002., así mismo, la ITO podrá paralizar una faena o actividad si se desarrolla sin las condiciones de Prevención de Riesgo adecuados. Esta paralización se regirá según lo establecido en el Art. 59 del D. S. 236/2002 (V. y U.) y sus modificaciones, y no será motivo de aumento de plazo del contrato ni de indemnización alguna por parte del Servicio.

El contratista deberá considerar en sus costos los elementos de protección necesarios para el personal que trabaje en las faenas.

Estas disposiciones regirán tanto para el contratista como para todos los subcontratistas de la obra, en caso de existir, siendo la Empresa Contratista la única responsable. Además, proveerá y mantendrá a su cargo y costo los cercos, alumbrado y letreros de señalización y prevención.

Asimismo, proveerá y supervisará, también a su cargo y costo, el personal de vigilantes, serenos y porteros, donde sea necesario. El sistema de vigilancia que implante deberá ser previamente informado y aprobado por la ITO.

#### **10. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, CONTROL DE ACCIDENTES Y CONTINGENCIAS. -**

El Plan de Prevención de Riesgos, Control de Accidentes y Contingencias a considerar en el presente contrato deberá regirse de acuerdo al **Art. N° 95, Art. N° 99 y Art N° 111 del D.S. 236/2002 de V. y U.**, según lo siguiente:

Los principales riesgos que se identifican en la etapa de construcción y que, como mínimo, deberán ser considerados en la elaboración de este plan, son:

- Riesgos de accidentes en la vía, transporte y almacenamiento.
- Riesgos por derrame de materiales peligrosos.
- Riesgos de incendios en el área de faenas.
- Riesgos por manejo de materiales explosivos.
- Riesgos de eventos naturales.

El contratista deberá formular e implementar un Plan de Prevención de Riesgos y deberá explicitar, a lo menos, lo siguiente:

- Disposición de personal, equipos, herramientas y materiales necesarios para la mantención de las condiciones de seguridad.
- Horario de Funcionamiento (normal o extraordinario).

- Medidas de Seguridad y Vigilancia.
- Medidas de prevención de incendios y otros.
- Medidas de mantención de las distintas instalaciones.
- Medidas de aseo de las distintas instalaciones.
- Medidas orientadas a detectar y solucionar los problemas de accidentes, congestión o de cualquier otra naturaleza que se produzcan en el camino.
- Mantención de elementos de seguridad, señalización y demarcación en el área de la obra.
- Medidas de Control de Accidentes o Contingencias que deberán señalar la forma en que se intervendrá eficazmente ante los sucesos causales que alteren el desarrollo normal del proyecto o actividad. Se deberá elaborar un Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias.
- Acciones a tomar en caso de ocurrencia de eventos accidentales de relevancia para el medio ambiente.
- Antes de iniciar la construcción, el contratista deberá acreditar actividades de capacitación de sus trabajadores en:
  - Correcto uso de elementos de protección personal.
  - Procedimientos en caso de accidente en vehículo
  - Manejo seguro
  - Procedimientos en caso de accidente en plantas de instalación de faenas, de explotación de empréstitos, plantas productoras de materiales y botaderos.
  - Procedimientos en caso de accidente en los frentes de faenas.

A continuación, se presenta una lista de medidas que deberán ser consideradas en la elaboración del **Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias**. Al respecto, es importante señalar que las medidas expuestas consideradas son de carácter general, por lo tanto éstas deberán ser complementadas con las medidas específicas a definir por el contratista.

CONTINGENCIAS	ACCIONES
<b>Accidentes en la Vía.</b>	<p>Avisar al supervisor de faenas del accidente, quien deberá tomar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asegurarse que los accidentados hayan sido trasladados a centros de atención médica.</li> <li>▪ Asegurarse que Carabineros haya sido informado del accidente.</li> <li>▪ Disponer de equipos y maquinaria para ayudar a despejar la vía en el más breve plazo - una vez autorizado por Carabineros.</li> <li>▪ Asegurarse de que las compañías de seguros involucradas han sido avisadas en forma oportuna.</li> <li>▪ Entregar información oportuna los Encargados de Comunicaciones, quienes darán las informaciones a la prensa en forma oficial</li> <li>▪ Registrar el accidente en un formulario previamente definido</li> </ul>

CONTINGENCIAS	ACCIONES
<b>Derrame de Sustancias Peligrosas – Transporte.</b>	<p>Se aplican las mismas acciones de contingencia que para accidentes en la vía - punto anterior - y además:</p> <p>El supervisor correspondiente deberá trasladar al lugar del accidente todos los equipos y maquinarias que permitan limpiar el derrame en forma rápida y segura para los trabajadores y el medio ambiente, una vez que Carabineros lo autorice.</p> <p>Llamar a Bomberos y a la Seremi de Salud Región de La Araucanía y otras instituciones previamente definidas, si fuese necesario, quienes podrán ayudar a enfrentar la contingencia.</p> <p>Si el derrame ha afectado algún curso o masa de agua, deberá diseñarse un plan de monitoreo de contingencia, a fin de revisar la calidad de las aguas a futuro.</p> <p>Dar aviso inmediato a la ITO, que informará al Encargado de Comunicaciones para los efectos de dar la información oficial a la prensa.</p>
<b>Derrame de Sustancias Peligrosas – Almacenamiento.</b>	<p>Si el derrame es menor - menos de un tambor - se procederá a:</p> <p>Utilizar los elementos de contención de derrames pequeños - tapones - a fin de detener el vertimiento del producto.</p> <p>Se avisará al supervisor correspondiente de la obra, quien determinará las acciones a seguir para limpiar el área afectada.</p> <p>Si existe un derrame hacia algún curso o masa de agua, se deberá diseñar un plan de monitoreo de contingencia, a fin de revisar la calidad de las aguas a futuro.</p> <p>Se mantendrá un registro - ficha - indicando la información mínima que permita dimensionar el derrame producido.</p> <p>El supervisor comunicará semanalmente a la Inspección Técnica, respecto de la estadística de estos derrames.</p> <p>Si el derrame es mayor - más de un tambor - se procederá a:</p> <p>Se aplicará el plan para derrames menores, aunque previamente se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame o trabajadores que hayan estado laborando en el área del accidente.</p> <p>Si es así, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas.</p> <p>El supervisor de la obra determinará la necesidad de requerir servicios externos para contener el derrame (Bomberos, Carabineros, Contratistas, etc.).</p> <p>Se registrará el accidente y se avisará de inmediato a la Inspección Técnica. El Encargado de Comunicaciones será quien coordinará la entrega de información oficial a la prensa.</p>
<b>Incendio en Áreas de Faenas.</b>	<p>Se organizará el equipo previamente entrenado para estos efectos.</p> <p>El supervisor de obra deberá decidir si es necesario solicitar la ayuda de servicios externos para detener el fuego - Bomberos.</p> <p>Se registrará el accidente y se avisará de inmediato a la Inspección Técnica. El Encargado de Comunicaciones será quien coordinará la entrega de información oficial a la prensa.</p>

CONTINGENCIAS	ACCIONES
<b>Explosión.</b>	<p>Si hay personas heridas, se procederá a darles atención de urgencia y enviarlas de inmediato al hospital, clínica o consultorio más cercano.</p> <p>Se prohibirá el paso a personas no involucradas en las labores de salvamento al área afectada.</p> <p>Si producto de la explosión ocurre un incendio o derrames, se procederá a aplicar los planes de contingencia detallados específicamente para estos riesgos.</p> <p>El supervisor de obra avisará de inmediato a la inspección técnica. El Encargado de Comunicaciones será quien coordinará la entrega de información oficial a la prensa.</p>
<b>Accidentes de Trabajadores.</b>	<p>Se dará atención de primeros auxilios en el área del accidente. Si el accidente es mayor, se trasladará al herido hasta el centro asistencial más cercano.</p> <p>Se dará el aviso correspondiente a la Mutual de Seguridad o Institución similar.</p> <p>Se registrará el accidente en forma apropiada y se avisará a la Inspección Técnica. El Encargado de Comunicaciones será quien coordinará la entrega de información oficial a la prensa.</p>
<b>Transporte y almacenamiento de materiales</b>	<p>Empresa Contratista deberá cumplir con las siguientes disposiciones, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá entregar un Procedimiento de Control de la Entrada y Salida de camiones a la obra, dentro de su Plan de Prevención de Riesgos, según lo dispuesto en las presentes bases.</li> <li>• Para evitar el vertido de material durante el recorrido, los vehículos de transporte deberán contar con lonas de recubrimiento, envases herméticos u otros. La ITO deberá ordenar el retiro de los camiones que no cumplan con esta disposición.</li> <li>• No podrán utilizarse caminos de acceso a las plantas de producción o lugares de empréstito distintos a los especificados previamente, a excepción de aquellos que sean autorizados excepcionalmente por la ITO.</li> <li>• La ITO deberá ordenar la recuperación de aquellas áreas que hayan sido innecesariamente transitadas, por cuenta y cargo de la Empresa Contratista.</li> <li>• El transporte y almacenamiento de materiales y sustancias contaminantes y/o peligrosas tales como: explosivos, combustibles, lubricantes, bitúmenes y todo tipo de materiales clasificados como riesgosos y peligrosos, deberá cumplir con la normativa vigente.</li> <li>• No se permitirá el almacenamiento de materiales en la vía pública, a menos que sea autorizado expresamente por la ITO. Estos materiales, en ningún caso podrán ser del tipo proyectables.</li> </ul>

#### 11. RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS A TERCERO. -

Para el presente contrato deberá regirse de acuerdo al Art. Nº 51 y Art Nº 111 del D.S. 236/2002 de V. y U., según lo siguiente:

El contratista deberá programar y ejecutar los trabajos de manera de permitir el tránsito de las personas en condiciones adecuadas de seguridad y será de su cargo proveer toda la señalización y protección de accidentes. De ser necesario, el contratista considerará entre otras medidas la instalación y mantención de paraderos y cruces peatonales, accesos y pasos de vehículos y señalización diurna y nocturna. En todo caso, el contratista deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el Manual de Señalización de Tránsito, Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para trabajos en la Vía del Ministerio de Transporte.

El contratista deberá cumplir con las siguientes disposiciones legales, relacionadas con la Higiene y Seguridad Industrial, Tránsito y otras materias a fines, sin que este listado sea taxativo:

- Ley N° 16.744/68 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones "Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales".
- Decreto N° 40/69 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones "Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales".
- Decreto N° 54/69 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones "Aprueba Reglamento sobre la Constitución y Funcionamientos de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad".
- Decreto N° 594/99 del Ministerio de Salud. "Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".
- Ley N° 18.290/84 del Ministerio de Justicia "Ley del Tránsito".
- El D.S. N° 20/86 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que oficializa el "Manual de Señalización de Tránsito".
- Resolución N° 1.826/1983 de la Dirección de Vialidad "Normas Técnicas para Señalización, Control y Regulación del Tránsito, en Vías donde se realicen Trabajos".
- Ley N° 20.069/2005 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social "Concede Acción Pública Tratándose de Infracciones a las Normas Relativas al Trabajo de Menores".
- Ley N° 18.620/1987, "Código del Trabajo". En particular Título III "Del seguro Social contra Riesgos de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales".
- El Decreto N° 400/1977 que fija texto refundido, coordinado y sistemático de la Ley N° 17.798/72 sobre control de armas".
- Decreto N° 226/82 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción "Requisitos de Seguridad para las Instalaciones y Locales de Almacenamiento de Combustible".
- Decreto N° 160/2008 del Min. de Economía, F. y Rec. "Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de Combustibles Líquidos".
- Norma N.Ch. Eléct. 4/2003 Electricidad. "Instalaciones de Baja Tensión".
- Norma N.S.E.G.5 de 1971 Electricidad. "Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes".
- Norma N.S.E.G.6 de 1971 Electricidad. "Cruces y Paralelismo".
- Decreto N° 146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, que establece normas de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas.
- Decreto N° 133/1984 de los Ministerios de Salud y Minería. "Reglamentos sobre Autorización para Instalaciones Radioactivas o Equipos Generadores de Radiaciones ionizantes, Personal que se desempeñan en ellas u opere tales Equipos y otras Actividades Afines".
- DFL N° 1/89 MINSAL "Determina materias que requieren Autorización Sanitaria Expresa".
- Decreto N° 298/94 MINTRATEL "Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos".
- Ley N° 20.123 que regula Trabajo en Régimen de Subcontratación, el funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el Contrato de Trabajo de Servicios Transitorios.
- Manual de Vialidad Urbana REDEVU DS Ex. N° 827 de 5/12/08, publicado D.O. 2 de Enero 2009.

Cualquier accidente que afecte a terceros, motivado por el incumplimiento de estas normas, será de la exclusiva responsabilidad del contratista.

## **12. INSTALACIÓN DE FAENAS. - (Art. 99 D.S. N° 236/2002 de V. y U.)**

El contratista deberá considerar en su oferta la provisión de la instalación de Faenas necesaria para la ejecución de las obras, y será el único responsable por el suministro, transporte, instalación,



conservación y suficiencia de las instalaciones de faenas requeridas para el normal desarrollo de las obras.

En general podrán ser del tipo contenedor, oficina, vivienda u otra, debiendo estar instalada en los alrededores del sector de la obra. En caso que se ubiquen dentro del área de trabajo, se deberá escoger un lugar en que la presencia de ésta no genera retrasos o exclusión de la ejecución de las obras contempladas.

El contratista deberá disponer de equipos de comunicación y movilización permanente entre los distintos frentes de trabajo para el adecuado desempeño de las labores de la I.T.O. y/o Asesor Técnico de Obra (A.T.O.)

Deberá considerar también una sala de reuniones y una oficina independiente con baño privado para la ITO y su asesoría o personal de apoyo, debidamente climatizada y contar con mobiliario adecuado.

Las instalaciones de la ITO deberán contar con un computador de última generación, como mínimo con el siguiente software instalado o superior: Windows 7, Office 2007, MS Project 2000 y AutoCAD-2007, o similares, además de impresora y equipos de comunicación como teléfono e Internet. Todos estos equipos deberán estar en óptimas condiciones de funcionamiento y a total disposición de la ITO hasta el término del contrato de obras.

El contratista deberá disponer de equipos de comunicación y movilización permanente entre los distintos frentes de trabajo, para el adecuado desempeño de las labores de la ITO. y/o A.T.O.

El no cumplimiento de lo establecido en este punto por parte del contratista lo hará acreedor de multas correspondientes a 5 U.F. por día de atraso (Art. 86 D. S. N° 236/2002 de V. y U.)

### 13.- LETRERO INDICATIVO DE LA OBRA (Art. 106 D.S. N° 236/2002 de V. y U.)

Se regirá de acuerdo al Art. N° 106 del D.S. 236/2002 de V. y U., según lo siguiente:

El tamaño y diseño de los letreros obedecerá a la normativa indicada en el "MANUAL DE NORMAS GRAFICAS Vallas de Obras 2015" del MINVU, el cual define los letreros de obras para pavimentos, cuyos rangos en cuanto a tamaño de letrero a utilizar se relacionan con el monto del Contrato, de acuerdo al siguiente recuadro:

TIPO	MEDIDAS (M)	MONTO CONTRATO (UTM)	
		DESDE	HASTA
A	3.6 X 1.5	0	5.000
B	6.0 X 2.5	13.000	> 13.000

La grafica deberá ser en vinilo PVC o autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV (garantía 3 años), el cual, previo a su fabricación, deberá ser presentada en la Oficina de Comunicaciones y ante el Inspector Fiscal del SERVIU Región de La Araucanía, para su aprobación y posterior elaboración.

Los letreros deben ser colocados en un plazo máximo de 15 días corridos desde la entrega de terreno y deberán permanecer en la obra al menos por los 30 días posteriores a la recepción de las obras. La instalación será visada por el inspector fiscal para su aprobación.

La confección, instalación y conservación de los letreros será responsabilidad de la empresa a cargo de las obras.

Para la presente licitación se deberá considerar 1 letrero.

El no cumplimiento de lo establecido en este punto por parte del contratista la hará acreedora de multas correspondientes a 5 U.F. por día de atraso (Art. 86 D.S. N° 236/ 2002 de V. y U.)

### 14. CIERRES PROVISORIOS. -

El contratista deberá cerrar provisoriamente, toda la zona de trabajo con malla de alambre o similar con una altura mínima de 2,0 metros afianzadas mediante un sistema que asegure la tensión constante de ella, que evite el ingreso de peatones al sector de los trabajos. De ser necesario según lo indicado por la

ITO, deberá cerrar todos los cruces de peatones no autorizados. En especial se deberán reforzar las zonas de alta afluencia peatonal como Colegios, Hospitales, Municipios, etc.

Su exigencia se aplicará en los casos que corresponda, en sectores a definir por el I.T.O del contrato.

#### **Cintas para el uso en obra:**

**14.1.- De Peligro:** En todos los sectores de la obra que impliquen un riesgo inmediato para la integridad de los transeúntes, tales como, excavaciones, alrededor de acopio de materiales, etc.

**14.2.- Indicativas:** El diseño de estas será entregado por la unidad de Comunicaciones del SERVIU en un CD que deberá ser retirado en dicha oficina, posterior a la entrega de terreno. La ubicación de estas cintas, será la indicada por la ITO. El uso de esta cinta indicativa, es para diferenciar las obras ejecutadas por este Ministerio, de otras obras que paralelamente se puedan estar ejecutando en la misma comuna, a través de otros Servicios. El contratista deberá contar con la cantidad necesaria de estas cintas para delimitar las zonas en que se efectúen trabajos para su uso durante todo el transcurso de la obra.

### **15. PROYECTO DE DESVIOS DE TRANSITO. -**

Se regirá de acuerdo al Art. N° 98, Art N° 108 y Art. 109 del D.S. 236/2002 de V. y U., según lo siguiente:

El contratista deberá cumplir estrictamente con la solución de desvíos de tránsito que fije el proyecto de Ingeniería entregado o aprobado por el SERVIU, documento que solo podrá modificarse previa autorización de la I.T.O. siempre que ello signifique una disminución de la congestión durante la construcción de las obras, propuesto por el contratista previo al inicio de las obras, el que deberá ser presentado y aprobado por la Dirección del Tránsito de la Municipalidad. Ello será verificado por la ITO.

Deberá mantener por su cuenta, de día y de noche, la señalización necesaria para anunciar debidamente las obras y tomar las medidas de seguridad correspondientes. Se deberá aplicar en terreno el conjunto de medidas de gestión de tránsito destinadas a evitar deterioro en las condiciones de circulación contenidas en el Plan de Desvíos de Tránsito aprobado por la Municipalidad.

Respecto de la señalización de desvíos de tránsito consultada en el proyecto, se hace especial énfasis en que deberá respetarse plenamente, durante todo el desarrollo de la obra (incluyendo horarios no laborales, noches, fines de semana y días feriados), considerándose incluidas en la oferta el costo de las medidas de precaución respectivas, que aseguran dicho objetivo.

En caso de incumplimiento se aplicará al contratista una multa de acuerdo a lo establecido en el art. 86, inciso 2° del D.S. 236/2002.

Debe preverse la eventual desaparición de elementos de señalización, requiriéndose en este caso la inmediata reposición de las señales y dispositivos de desvíos de tránsito. Ello será así exigido por la ITO. La ejecución del plan de desvíos de tránsito en cuanto a su señalización, debe ser constantemente revisada y mantenida por el contratista y quedará bajo su responsabilidad.

El uso de maquinaria pesada de la Empresa, durante la faena, no puede afectar en ningún momento el tránsito vehicular de las calles involucradas, según el Proyecto de Desvíos de Tránsito.

No se podrá ejecutar directamente accesos industriales y/o comerciales, que no estén definidos en el proyecto entregado ni rebajes de soleras. De existir interés privado de regularizar la situación de los accesos mencionados, se deberá confeccionar el proyecto respectivo y gestionar su aprobación en el Departamento Técnico del SERVIU. Los costos que genere dicho proyecto y su posterior ejecución, de ser pertinente, serán de cargo del particular, para lo cual se coordinarán - manteniendo la programación original - las obras requeridas para la materialización del acceso (y/o salida). Lo anterior, siempre que ello no implique un perjuicio para la correcta y oportuna ejecución del proyecto.

En todas las faenas que realice el contratista, deberá tener especial cuidado en causar las menores alteraciones e inconvenientes a terceros, que sin estar directamente relacionados con la obra, se vean afectados por ella. La responsabilidad, de acuerdo a este punto, incluirá la reparación de cualquier daño que haya sido causado por: asentamiento o vibración; ejecución de las obras contratadas en obras de

canalización y servicios existentes, con tal que éstos sean adyacentes a las calles en que se ejecuten los trabajos; o por anegotes y derrames provocados por las obras que ejecutan.

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el cuidado de los materiales y de las obras, desde su inicio hasta su recepción.

## **16. ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO. -**

Se regirá de acuerdo al Art. Nº 107 del D.S. 236/2002 de V. y U., según lo siguiente:

El contratista deberá tomar las providencias razonables para proteger el medio ambiente en la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá atenerse a las normas generales de medio ambiente, y a aquellas instrucciones especiales que imparta en su oportunidad la ITO, sin perjuicio de que el contratista deberá dar estricto cumplimiento a lo dispuesto en el Art. 107 del D. S. 236/2002 (V. y U.) y sus modificaciones.

### **a) AIRE**

En virtud del D.S. Nº 144/1961 del Ministerio de Salud, "Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños a molestias al vecindario."

Para estos efectos, la Empresa Contratista deberá implementar todas las medidas necesarias tales como: utilización de maquinarias con tecnologías limpias, protecciones laterales que retengan el material particulado, riego de áreas de faenas, humedecimiento de áridos y materiales inertes, entre otras.

Con objeto de proteger la calidad del aire en la IX Región, en la eventualidad que ésta sea declarada en situación de alerta, preemergencia o emergencia ambiental, se deberán intensificar las medidas señaladas en el párrafo anterior.

El contratista deberá mantener limpias todas las zonas de trabajo. No se permitirá el almacenamiento de material alguno fuera de los límites establecidos por los cierros correspondientes. Asimismo, el Contratista deberá mantener en forma permanente cuadrillas de aseo que se encargarán de mantener la faena limpia y ordenada. El contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar el levante de polvo proveniente de la obra, tal como el producido por el cemento en suspensión entre otros. El adjudicatario deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que, en su artículo 2º, establece lo siguiente:

*"Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna.*

*En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire".*

En consecuencia, el contratista deberá cautelar que la maquinaria, equipos y vehículos de transporte, no arrastren barro, cemento u otros materiales a las calles circundantes por donde deban transitar. El no cumplimiento del presente requisito facultará a la ITO para multar con 5 U.F. que se aplicará por cada evento constatado por la ITO, las que serán descontadas del estado de pago más próximo.

Estará estrictamente prohibido hacer fogatas o cualquier acción que pueda perjudicar la higiene ambiental o sanidad del sector.

### **b) RUIDO**

En sectores residenciales las faenas de la obra que generen niveles superiores a 65 dB(A), medidos en la fachada de la vivienda más cercana, no se podrán realizar trabajos en horarios entre las 21:00 y las 07:00 horas.

Por otro lado, en materia de ruidos y vibraciones, se deberá incorporar protección adecuada a los trabajadores a fin de evitar el daño acústico que puedan sufrir. Para ello, debe cumplir con lo dispuesto en el D.S. N° 594/1999, del MINSAL, que aprueba "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los Lugares de Trabajo".

**c) MOBILIARIO Y JARDINES**

El contratista cuidará de hacer el menor daño posible a los árboles y jardines en general, así como mobiliario y aceras existentes, a conservarse según proyecto, los cuales una vez finalizada la obra deberán estar restituidos al menos en las mismas condiciones iniciales en que se encontraban.

El contratista deberá contar con la autorización escrita del Municipio y de la ITO antes de proceder a derribar algún árbol o destruir zonas de jardines, en todo caso debe contar con un registro fotográfico o de video de los sectores antes de su intervención.

En todas las faenas que realice el contratista, deberá tener especial cuidado en causar las menores alteraciones e inconvenientes a terceros, que sin estar directamente relacionados con la obra se vean afectados por ella.

El contratista deberá dar estricto cumplimiento a las normas contenidas en las respectivas Ordenanzas Municipales, en lo referido a las condiciones para el traslado y/o reposición de especies que puedan resultar afectadas por las obras, cuando proceda.

**d) ESCOMBROS Y MOVIMIENTOS DE TIERRA**

Respecto de los escombros y movimientos de tierra que se generen, se especifica que de dichos volúmenes deben ser retirados inmediatamente del lugar a botaderos o canchas de almacenamiento del contratista autorizadas por la Municipalidad. No se permitirá ocupar la faja de uso público; esto significa calcular los ciclos de las faenas y el número adecuado de camiones y máquinas pesadas.

No se permitirá el almacenamiento de material alguno fuera de los límites establecidos por los cierros correspondientes. Todo material, escombros y/o elemento extraído de la obra deberá ser retirado de la zona de trabajo de inmediato. Todo material o elemento destinado a incorporarse a la obra deberá ser descargado directamente en su lugar definitivo de empleo, siempre que sea posible. Se deberá indicar el lugar de destino de los escombros.

Se deberán entregar todos los sumideros y colectores existentes en el área de trabajos limpios y libres de escombros, sedimentos, basuras, materiales orgánicos, etc., con el fin de asegurar el escurrimiento de las aguas.

**17. CONTROL DE AVANCE**

El contratista estará obligado a cumplir durante la ejecución de las obras con los avances estipulados en el Programa de Trabajo. Si se produjere un atraso en la ejecución de las obras, el contratista estará obligado a tomar las medidas pertinentes para recuperar dicho atraso, dentro de un plazo máximo de 15 días corridos, sin perjuicio de justificar dichos atrasos a la I.T.O. y de la aplicación de las multas estipuladas en el Art. N° 59 del D.S. 236/2002 (V. y U.) y sus modificaciones.

Una vez iniciadas las obras, el Contratista emitirá declaraciones de avance, éstas se entregarán cada 14 días, antes de las 17:00 hrs., a la I.T.O., a través del Libro de Obras.

En el caso de contratos a suma alzada, esta declaración deberá contener toda la información necesaria de acuerdo al ítemizado oficial y precios compensados, si los hay. En el caso de desglosar alguna partida deberá incluirse además el desglose correspondiente de su cubicación. El avance declarado se comparará con la programación física y financiera entregada por el contratista y ajustada de acuerdo a lo señalado en el Art. N° 73 del D.S. 236/2002 (V. y U.) y sus modificaciones.

Los cuadros de avance deberán ser referidos a la Programación Física de las obras. En el caso de encontrarse en trámite modificaciones de contrato que incluyan disminuciones de obras, deberá indicarse en esta declaración la cubicación real de las obras a ejecutar.

Para el cálculo del Control de Avance se cubirán en el área física de la obra, todas las partidas de obras ejecutadas por el Contratista. Estas serán verificadas previamente por la I.T.O. tomando como referencia el Programa de Trabajo.

Cada declaración de avance se conforma de los siguientes informes:

#### **Informe de Obra Real:**

- En base al cuadro de precios compensado de la obra se indicará para todas las partidas el respectivo N° de ítem, designación, unidad, cantidad, precio unitario y precio total.
- Se deberá definir la Incidencia de la Partida en el Proyecto, obtenida según la siguiente fórmula:

$$\text{Incidencia de la partida} = \frac{\text{Precio Total de la partida}}{\text{Precio Total de la Obra}}$$

- Se informará en columnas independientes la cantidad ejecutada por ítem, por periodo de 14 días.
- Se deberá incluir un Resumen de Avance por ítem, que incluya el avance acumulado actualizado y la cantidad por ejecutar, ambos en unidad y porcentaje.

#### **Informe de Avance:**

- Se replicarán el cuadro anterior hasta la columna de Precio de la Partida.
- Se calculará el avance total por periodo de 14 días de cada partida, de la siguiente manera:

$$\text{Avance por partida} = \frac{\text{Cantidad ejecutada en el período}}{\text{Cantidad total de la partida}} \cdot \text{Incidencia de la partida}$$

Se definirá el Avance Parcial del Período como la sumatoria de los avances por partida y como Avance Acumulado del Período a la suma de los avances parciales. Ambos avances calculados en porcentaje.

Por ser las Declaraciones de Avance indispensables para la comprobación de la ejecución de las obras, su no presentación oportuna y correcta elaboración constituirán un retraso en las obras, siendo pertinente, al igual que en el caso de no aprobación de dichas declaraciones por la I.T.O, proceder según lo señala el Art. N° 82 del D.S. 236/02 (V. y U.) y sus modificaciones. Lo anterior se entiende, sin perjuicio de la obligación del contratista de presentar nuevamente las Declaraciones de Avance hasta obtener su aprobación.

Asimismo, si producto de la revisión de las Declaraciones de Avance o de la cuantificación de las obras en terreno, la I.T.O. comprueba un atraso en el avance de las obras con respecto a los porcentajes exigidos dentro del plazo estipulado, se procederá según lo señala el Art. 82 del D.S. 236/2002 (V. y U.) y sus modificaciones.

El contratista deberá incluir en cada estado de pago la última declaración de Avance y Carta Gantt elaboradas, indicando el avance logrado por partida en esta última.

### **18. PLAN DE AUTOCONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS**

Al inicio de la obra y con la finalidad de asegurar la calidad de la construcción, el contratista deberá implementar un **Plan de Autocontrol** de acuerdo a lo establecido en el MITO y en el D.S. 236/2002 de V. y U. El no cumplimiento de lo señalado en este punto, facultará a la I.T.O para aplicar una multa de 5 U.F. por cada día de incumplimiento, de acuerdo a lo señalado en artículo N° 59 del D.S. 236/2002.

Se deberá incluir material fotográfico y grabación de video de alta resolución, previo al inicio de las obras, durante la ejecución de las obras y una vez finalizada las obras, material que deberá ser mantenido en buenas condiciones para ser consultado.

El Plan de Autocontrol deberá someterse a la aprobación de la ITO en un plazo máximo de 5 días corridos, a contar del día en que se levante el Acta de entrega de Terreno. Si la ITO efectuase observaciones a este Plan, el contratista tendrá un plazo máximo de 3 días corridos, contados desde la notificación de las observaciones, para corregirlas y hacer entrega del nuevo Plan a la ITO.

Si el contratista cuenta con certificación para la calidad bajo la Norma ISO 9001:2000 o superior deberá entregar el Plan de Trabajo con procedimientos, instructivos y anexos, derivados de su Sistema de Gestión de Calidad.

## **19. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS**

El contratista deberá considerar todos los gastos que demanden los ensayos según el Código de Normas, Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación versión 2008 y el D.S. N° 236/2002, de V. y U. En especial, los gastos que demande lo siguiente:

- a) Certificado por laboratorio técnico calificado y aprobado por el MINVU, de la calidad de los materiales y de las obras ejecutadas. Esta certificación se referirá a todas las partidas y/o materiales de la obra cuya calidad deba demostrarse por ensayos de laboratorio, según Normas Chilenas.
- b) Certificación especial por laboratorio o peritajes especiales de calidad de partidas o materiales de los cuales tenga duda razonable el SERVIU, a pesar de la certificación de la calidad de rutina, o ausencia de ella.
- c) Demolición de partidas o materiales sobre los cuales la ITO determine deficiente calidad en la ejecución de la obra.

El Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad se encuentra disponible en forma actualizada a través del portal [www.registrotecnicos.cl](http://www.registrotecnicos.cl). En él, los usuarios en general, podrán consultar en línea los antecedentes de inscripción de los laboratorios inscritos en el registro, a fin que se cumpla lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (Materiales de Construcción Artículo 5.5.1):

“La calidad de los materiales y elementos industriales para la construcción y sus condiciones de aplicación a las obras quedará sujeta a las normas oficiales vigentes, y a falta de ellas, a las reglas que la técnica y el arte de la construcción establezcan.”

“El control de calidad de los materiales establecidos en el inciso anterior será obligatorio y lo efectuarán los Laboratorios de Control Técnico de Calidad de Construcción que estén inscritos en el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, según el decreto N° 10 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo del 15.01.02.”

El contratista acepta expresamente que el SERVIU Región de La Araucanía requiera directamente de dichos Laboratorios copia de los Certificados de ensayos, informes y antecedentes que digan relación con los controles de calidad realizados, aceptando que remitan directamente al SERVIU Región de La Araucanía, por carta certificada, copia de todos y cada uno de los certificados de ensayos, que le sean entregados.

En los ensayos de hormigón, la ITO hará cumplir estrictamente lo prescrito en la Norma Nch 170, de 1985, “Hormigones de Cemento” y la Norma Nch 1998, de 1989, “Evaluación Estadística de la Resistencia Mecánica del Hormigón”. Los informes de ensaye deberán entregarse a la ITO en forma oportuna y correlativa para considerar los ensayos como avance en los Estados de Pago. Se hace especial hincapié en la responsabilidad que le cabe al contratista por los resultados de ensayos bajo normas, que obligan a la ITO a ordenar desechar materiales o rehacer obras.

## 20. FORMA DE PAGO. -

Se regirá de acuerdo al Art. N° 114 y siguientes del D.S. 236/2002 de V. y U., según lo siguiente:

### Estados de Pago

Los Estados de Pago en los contratos a suma alzada se pagarán de acuerdo con el desarrollo de las obras y en el porcentaje que el valor de los trabajos ejecutados represente dentro del valor total del contrato, conforme al presupuesto compensado.

Todos los Estados de Pagos se sujetarán entre otros a lo dispuesto en el Título VI del DS N° 236/2002, de V. y U.

El contratista deberá presentar a la ITO a cargo de la obra durante su ejecución, para cada Estado de Pago, lo siguiente:

- Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales, otorgado por la Inspección del Trabajo. En cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 43 del DFL N° 2 de 1967 del Ministerio del Trabajo, artículo 183-C del Código del Trabajo, previo a cursar cada estado de pago, el contratista deberá acreditar, mediante certificados emitidos por la respectiva Inspección del Trabajo, o bien por medios idóneos que garanticen la veracidad de dicho monto y estado de cumplimiento, que se encuentra al día en el pago de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años. De existir saldos pendientes, deberá destinar los estados de pago de la primera mitad del periodo contractual a satisfacer dichas deudas, con un plazo máximo de 6 meses. Asimismo, SERVIU Región de La Araucanía podrá retener los fondos necesarios para pagar los saldos insolutos. El incumplimiento de esta obligación, facultará al SERVIU para aplicar las sanciones establecidas en el Art N° 59 del D.S. 236/2002.
- Cartillas de autocontrol de las partidas contempladas, debidamente aprobadas por el profesional designado para tal efecto, según se indica en el Manual de Inspección Técnica de Obras, por ejemplo: certificados de laboratorios, certificado de inspección del trabajo, cartillas de control por actividad, Cuadro de Resumen de Control y otras.
- Carta del Laboratorio donde se señale el resumen de los certificados emitidos en el periodo y deberá acreditar que no existen deudas pendientes.

El último estado de pago programado, que se pagará contra el Acta de Recepción de las obras, deberá ser como mínimo de un 5 % del monto del contrato. El contratista deberá incluir en cada estado de pago la última declaración de Avance y carta Gantt elaboradas, indicando el avance logrado por partida en esta última, según lo señalado en el punto 18 de la presente Resolución.

Previo a la visación para la cancelación del último estado de pago, el contratista deberá presentar al I.T.O, dos legajos de planos de construcción del proyecto ejecutado, si corresponde, en los cuales se deberán reflejar todas las modificaciones efectuadas al proyecto respectivo.

## 21. DE LA INSPECCION TECNICA DE LA OBRA. -

Se regirá de acuerdo al Art. N° 57 al Art. N° 72 del D.S. 236/2002 de V. y U., según lo siguiente:

Todo lo relacionado con la Inspección Técnica de Obra (ITO) se regirá conforme a lo dispuesto en el Título IV del D.S. N° 236/2002, de V. y U., otras disposiciones legales y reglamentarias que éste establezca y el MITO.

Será obligatorio el uso del Manual de Inspección Técnica de Obras, MITO, de conformidad al art. 25 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. El MINVU a través del SERVIU, hace obligatorio el uso del Método de Autocontrol dispuesto en el Manual de Inspección Técnica de Obras, MITO. El Manual podrá ser adquirido por los interesados, en las oficinas de las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo. Para el desarrollo de la Inspección Técnica de competencia del SERVIU, en su calidad de mandante, será aplicable en toda su extensión lo indicado en la Sección 9 que corresponde a la metodología de aseguramiento de la calidad para obras de Pavimentación y Sección 11 "Reglamento de Aplicación Obligaciones y Sanciones" del Manual de Inspección Técnica de Obras, MITO.

La Inspección Técnica de las Obras, en adelante la ITO, estará constituida por funcionarios del SERVIU Región de La Araucanía y el personal asesor asignado por este servicio, que tendrán la responsabilidad y

la obligación de fiscalizar el cumplimiento del contrato. Para el desarrollo de esta tarea, se aplicará la metodología propuesta en el Manual.

El contratista deberá someterse a las órdenes o instrucciones que la ITO imparta por escrito en el Libro de Obras, sobre las obras o aspectos del contrato, conforme a los términos y condiciones del contrato de acuerdo a lo establecido en el artículo N° 59 del D.S. N° 236/2002, de V. y U. El contratista deberá cumplir de inmediato las instrucciones que imparte la inspección Técnica de la Obra en el Libro de Obra o en el plazo que se establezca al momento de impartir la instrucción. Dichas órdenes deberán ser cumplidas por el contratista en el plazo indicado por la ITO pudiendo apelar de ellas dentro de los dos días hábiles siguientes a su notificación, ante el Jefe del Departamento Técnico del SERVIU, que administra el contrato, quien resolverá breve y sumariamente.

Si la ITO formulare observaciones, el contratista deberá subsanarlas y no podrá excusarse alegando que las obras cuentan con recepción de otros servicios. Será responsabilidad de la ITO cuidar que las obras recibidas por otros servicios no generen inconvenientes para la ejecución de otras partidas que considere el contrato.

El incumplimiento de una orden no apelada faculta a la ITO para paralizar las faenas hasta que dicha orden sea acatada o para hacer ejecutar la orden por cuenta y cargo del contratista, sin perjuicio de aplicar una multa de 5 U.F., por cada día de incumplimiento. Si las órdenes no apeladas fueran la causa directa o indirecta de obras defectuosas, el contratista no podrá excusar su responsabilidad.

Las órdenes o resoluciones de la ITO, incluidas aquéllas que recaigan en los reclamos deducidos por el contratista, se entenderán suficientemente notificadas a éste, por su anotación en el Libro de Obras. También se podrá notificar a través de oficios y/o cartas.

Si el contratista no estuviere de acuerdo con la resolución del Jefe del Depto. Técnico del SERVIU, podrá reclamar de ello por escrito, dentro de los tres días hábiles siguientes a su notificación, al Director del SERVIU, cuyo dictamen será definitivo.

Si después de resueltos los reclamos, el contratista se resistiere a acatar las órdenes impartidas, el Director del SERVIU podrá, previa notificación hecha con 8 días de anticipación, poner término administrativamente y en forma anticipada al contrato conforme a lo dispuesto en el artículo N° 134 D.S. N° 236 /2002, de V. y U.

## **22. IMPRECISIÓN DE LOS ANTECEDENTES. -**

Toda imprecisión o discordancia en los antecedentes entregados o falta de aclaración de algún detalle en los planos, deberá solucionarse en la forma que mejor beneficie al proyecto conforme a las reglas de la técnica y del arte y de lo dispuesto en los artículos N° 74 y N° 113, ambos del D.S. N° 236/ 2002, de V. y U.

## **23. PROHIBICIÓN DE REALIZAR MODIFICACIONES DEL PROYECTO. -**

Se registrá de acuerdo al Art. N° 80 del D.S. 236/2002 de V. y U., según lo siguiente:

El contratista no podrá introducir unilateralmente ninguna modificación al proyecto entregado por el SERVIU. En caso de producirse, durante la ejecución de las obras, alguna situación que requiera un análisis del proyecto en algún sector específico, ésta deberá ser consultada y autorizada previamente por la ITO del SERVIU Región de La Araucanía.

Toda modificación, actualización, complementación o mejoramiento que se plantee al proyecto, sólo podrá llevarse a cabo previa aprobación de dicha modificación por parte de la Oficina de Proyectos Urbanos del SERVIU Región de la Araucanía, para lo cual, deberá(n) confeccionarse los planos de construcción respectivos, generándose el correspondiente oficio de aprobación a la modificación planteada, la que por si misma no significará un aumento de obra o plazo para el contratista.

## **24. RECEPCION DE OBRAS. -**



La recepción de las obras se regulará por lo establecido en los Art. N° 123 y siguientes del DS N° 236 /2002 de V. y U. y en el Manual de Inspección Técnica de Obras del MINVU.

Previo a la recepción, el contratista deberá hacer llegar a la ITO para su visación, dos legajos de planos de construcción de cada proyecto ejecutado, si corresponde, en los cuales se deberán reflejar todas las modificaciones efectuadas al proyecto respectivo.

El contratista deberá adjuntar el certificado de la Inspección del Trabajo correspondiente, que acredite el cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales y que no existen reclamos y/o deudas pendientes de esta índole, más la nómina de todos los trabajadores que fueron contratados para dicha obra, período trabajado y fecha de término de la relación laboral.

El contratista deberá entregar una declaración jurada en orden a que se encuentra al día en el pago de los servicios de agua potable, alcantarillado de aguas servidas, electricidad, gas de cañería, arriendos de viviendas y terrenos por instalaciones de faena, y servicios de laboratorios autorizados utilizados en el autocontrol, si procediere.

En caso de existir obras que son de competencia de otros Organismos o Servicios, el contratista deberá presentar los certificados de los mismos, acreditando que se encuentran recibidas.

En caso de existir situaciones extraordinarias de obras que sean necesarias para la recepción final y habilitación de las obras contratadas, que no constituyen obras menores, que no hubiesen sido contempladas en los proyectos proporcionados por SERVIU y que razonablemente no habría sido posible considerar, el contratista podrá solicitar su contratación como obra extraordinaria o mayor obra. En tales casos corresponderá al Director del SERVIU decidir sobre la eventual contratación, salvo que para ello se requiera de una modificación presupuestaria, en cuyo caso los antecedentes deberán ser remitidos al Sr. Subsecretario de la Vivienda y Urbanismo, antes de autorizar la ejecución de tales obras, quien en definitiva se pronunciará sobre dicha contratación.

Si por alguna causa extraordinaria, durante la ejecución de las obras, resultara la necesidad de efectuar algún trámite de regularización de bienes inmuebles no prevista en el proyecto, el Contratista deberá informar de inmediato al SERVIU, para los efectos de evaluar la situación.

El Contratista deberá hacer entrega del material fotográfico solicitado en el punto 19 de la presente Resolución.

## **25. GARANTÍA DE BUEN COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES Y BUENA EJECUCION DE LAS OBRAS. -**

Se regirá de acuerdo al Art. N° 126 del D.S. 236/2002 de V. y U., según lo siguiente:

Recibidas las obras, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía, pagadera a la vista, extendida a nombre de SERVIU Región de La Araucanía, RUT: 61.821.000-6, por un valor equivalente al **tres por ciento (3%)** del monto total del presente contrato, expresada en U.F., para caucionar el buen comportamiento de las obras y su buena ejecución, con la glosa: **Para garantizar el buen comportamiento de los materiales y la buena ejecución de la obra "TRATO DIRECTO MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO"**, individualizándola, tras lo cual, SERVIU procederá a devolver al contratista la boleta de garantía a que se refiere el artículo 50 D.S. N° 236/2002 de V. y U.

Esta boleta de garantía tendrá una vigencia de dos (2) años, el que se computará desde la fecha de término de las obras indicada en el Acta de Recepción. Dicho plazo no obsta a aquél de garantía legal de cinco años establecido en el artículo 2003, regla tercera, del Código Civil, el que se computará desde la misma fecha.

Dentro de los 60 días anteriores al vencimiento de la garantía de buen comportamiento establecida en el art. 126 del DS N° 236/2002 de V. y U., el contratista deberá requerir, por escrito, la liquidación del contrato, debiendo la ITO, proceder, dentro de los 15 días siguientes a dicho requerimiento, a efectuar la revisión de la obra para determinar si se ha comportado satisfactoriamente. Si no hubiere observaciones, el SERVIU procederá a liquidar el contrato y a devolver la garantía de buen comportamiento, de acuerdo al art. 130 del DS N° 236/2002, de V. y U. De existir observaciones, la ITO

deberá formularlas dentro de los 30 días siguientes al requerimiento del contratista y, en todo caso, no menos de 15 días antes de la expiración de la garantía de buen comportamiento, comunicándolas al contratista por oficio en el que además deberá indicarse el plazo que se le concede para subsanar los reparos el que no podrá exceder de la fecha de expiración de la garantía de buen comportamiento. Vencido dicho plazo, la ITO comprobará que las observaciones fueron subsanadas, en cuyo caso, procederá a efectuar la liquidación del contrato y a devolver la garantía de buen comportamiento. En caso de que una boleta sea cobrada por el SERVIU, los fondos recaudados por éste concepto serán utilizados para ejecutar las obras de reparación necesarias.

## **26. CALIFICACION. -**

Los contratistas serán evaluados en conformidad a lo dispuesto en el D.S. N° 127/1977 de V. y U. y sus modificaciones.

5º **APRUÉBENSE Y SANCIÓNENSE** los siguientes Especificaciones Técnicas, que regirán el presente contrato para la ejecución de las obras "TRATO DIRECTO MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO":

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **TRATO DIRECTO** **MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO**

#### **0.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

El presente proyecto se refiere al Mejoramiento integral de la actual Plaza de Labranza, ubicada en la dirección antes mencionada, considerando en su nuevo diseño una mejor configuración del espacio público por medio de la dotación de luminarias, senderos peatonales, áreas de juegos infantiles, nuevas áreas verdes entre otros a partir de la puesta en valor de lo existente.

#### **0.2. REFERENCIAS A NORMAS NACIONALES**

Las presentes especificaciones técnicas son complementarias de los planos del Proyecto. La obra deberá ejecutarse en estricto acuerdo con dichos documentos y con aquellos que se emitan con carácter de aclaración durante su desarrollo, deberán ejecutarse respetando la legislación y reglamentación vigente, en especial:

- Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
- Reglamentos para Instalaciones y Obras de Pavimentación de los Servicios correspondientes a la localidad.
- Ordenanzas Municipales que correspondan a nivel local.
- Leyes, Decretos o Disposiciones Reglamentarias relativas a Permisos, Aprobaciones, Derechos, Impuestos, Inspecciones y recepciones de los Servicios.

Así mismo, son de aplicación obligatoria en todo aquello que no se oponga a disposiciones taxativas de las presentes Especificaciones Técnicas o a indicaciones consignadas en los planos, las siguientes normas:

- Normas INN pertinentes a las partidas consultadas en el Proyecto.
- Norma para la mensura de las obras de edificación consultadas en el Proyecto.
- Manual de accesibilidad Universal en [www.ciudadaccesible.cl](http://www.ciudadaccesible.cl)
- Manual RIDAA.
- Código de Aguas.

#### **0.3. PRODUCTOS Y/O MATERIALES**

Los materiales de uso transitorio son opcionales del Contratista y de su responsabilidad, sin perjuicio de los requisitos de garantía y seguridad de trabajo que deben cumplir, bajo su responsabilidad.

Los materiales que se especifican para las obras definitivas se entienden de primera calidad dentro de su especie conforme a las normas y según indicaciones de fábrica.

El I.T.O. rechazará todo aquel material que a su juicio no corresponda a lo especificado.

El I.T.O. podrá solicitar al Contratista la certificación de la calidad de los materiales a colocar en obra.

Los materiales utilizables provenientes de demoliciones serán de disposición del Mandante. El material será clasificado y entregado al Mandante. No se aceptará su empleo en las obras definitivas, ni provisorias, salvo que se establezca un Convenio especial que lo autorice.

En caso que se especifique una marca de fábrica para un determinado material se entiende como una mención referencial, el Contratista podrá proponer el empleo de una alternativa equivalente, siempre y cuando su calidad técnica sea igual o superior a la especificada; en todo caso, la opción alternativa debe someterse oportunamente a consideración de la I.T.O. y/o Arquitecto Proyectista para su aprobación o rechazo.

El contratista mantendrá en la obra un Libro de Obras con hojas foliadas, auto-copiativo y en triplicado, donde la Inspección dejará constancia de todas las observaciones hechas en terreno.

Para el caso de equipos, accesorios, Materiales o cualquier otro factor importante que no están especificados y de existir un vacío en las Especificaciones Técnicas o en cualquier otra circunstancia que se relacione con la definición de marcas y sus equivalentes técnicos, el contratista deberá considerar que el I.T.O. resolverá tal situación dejando constancia en el libro de Inspección de su decisión técnica, la cual deberá ser ejecutada por la empresa sin derecho a reclamo y cobro adicional alguno.

#### **0.4 CONCORDANCIAS**

Cualquier duda por deficiencias de algún plano o especificación o por discrepancia entre ellos, que surja en el transcurso de la ejecución de la obra, deberá ser consultada oportunamente al arquitecto proyectista y al I.T.O. Toda partida que se encuentre deficiente en especificaciones y/o presupuesto será cargo del contratista.

### **1 GENERALIDADES**

#### **1.1 Contrato y Gastos Notariales**

Se incluirán los gastos que demande la suscripción y protocolización notarial del contrato, de seguros contra incendio, certificados de ensayos de laboratorio autorizado, personal a cargo de la obra y todo otro gasto adicional que se genere de las exigencias de las Bases Administrativas o de las presentes Especificaciones Técnicas.

#### **1.2 Ensayos de Laboratorio.**

Los ensayos se realizarán de acuerdo a Normas chilenas. En caso de no existir normas para algún material, el procedimiento será sometido previamente a la aprobación del I.T.O.

Se dejará constancia en el libro de obra, del ensayo de los materiales y de su resultado; los gastos que el ensayo origine serán de cuenta de la Empresa Constructora que ejecute la obra.

Se exigirá la información sobre servicio técnico de postventa, manual de procedimientos y mantenimiento, nombre de los importadores o distribuidores, cuando corresponda.

#### **1.3 Proyectos Complementarios.**

El contratista deberá Realizar los Sigüentes Proyectos:

- Proyecto de riego y Agua Potable, aprobado por los organismos pertinentes.
- Proyecto de Electricidad aprobado por los organismos pertinentes.
- Proyectos que se requieran para el correcto funcionamiento de la Plaza Labranza que no estén mencionados en estas Especificaciones Técnicas.

#### **1.4 Instalaciones Provisorias**

Se incluyen todos los gastos por aprobaciones de planos o proyectos de instalaciones y urbanizaciones, empalmes, aumento de potencia eléctrica, aportes reembolsables, etc., que correspondan según las normas reglamentarias de los respectivos servicios que tienen tuición sobre las instalaciones y urbanizaciones que consulta el proyecto.

El Contratista consultará las instalaciones provisorias de energía y agua potable, adecuadas para dar buen servicio durante el desarrollo de la obra y deberá cubrir los pagos por consumo, garantías, derechos municipales y cualquier otro gasto que demanden las obras provisorias, hasta el término de la Obra (Recepción Provisoria).

El contratista debe garantizar el normal funcionamiento de las actividades dentro del recinto.

NOTA: En el caso de que la Empresa Constructora, llegase a requerir consumo, ya sea de, Electricidad, Agua Potable, entre otros, de algún predio vecino, o en su efecto de algún arriendo de sitio, se deberá dejar una constancia notarial, al inicio del acuerdo, la cual deberá ser entregada al I.T.O. con los acuerdos correspondientes entre Contratista y Terceros. Al término de las Obras el Contratista deberá entregar una carta de finalización de dichos acuerdos, firmada por las dos partes involucradas.

### **1.5 Construcciones Provisorias**

Incluye todas las construcciones provisorias para el correcto desarrollo de las faenas. Se deberán construir entre otras: bodegas de materiales, oficinas para profesional Residente, comedores para los trabajadores y servicios higiénicos de acuerdo a reglamento sanitario vigente, pudiendo aceptarse baños químicos en cantidad suficiente de acuerdo al número de trabajadores y distribuidos uniformemente en la extensión del terreno.

### **1.6 Cierros Provisorios (ml)**

El terreno de la obra deberá aislarse del resto del predio con cierre provisorio, debiendo dar garantías de seguridad y resistencia. Tanto las construcciones como los cierros provisorios deben cuidar el aspecto estético de las faenas.

Se consulta la construcción de cierros provisorios que cumplan con las exigencias de las Ordenanzas Municipales, las condiciones que aconsejan la seguridad de la obra misma y su presentación. Deberán ser de materiales que dificulten la visión hacia el interior de los trabajos por parte de los transeúntes.

Se deberán cerrar al uso público todas las áreas a intervenir en este Proyecto, para lo cual se ejecutarán cierros provisorios. Se aceptará como mínimo cierros provisorios de 2m de altura en base a polines de madera enterrados cada 2,5m, con alambre horizontal liso galvanizado tensado y distanciado cada 0,50cm de altura. Sobre ello se deberá considerar clavar malla Rachel color negro. Se deberán mantener en buenas condiciones en forma permanente.

### **1.7 Letrero de Obra (un)**

Se consulta la instalación de 1 letrero indicativo según formato Serviu, el cual se instalará en lugar indicado por la I.T.O. El letrero deberá mantenerse hasta la recepción provisorio de la obra, pasando posteriormente a ser propiedad SERVIU. El I.T.O. coordinará posteriormente el retiro de este letrero dentro de los 15 días posteriores a la recepción Provisoria.

El Contratista tendrá un Plazo de 10 días hábiles para la instalación del letrero desde la fecha de entrega de los terrenos por parte de la unidad técnica.

Las dimensiones de estos letreros indicativos será de 2 x 4m.

Los formatos y Diagramación, de los Letreros serán entregados por SERVIU, posterior a la adjudicación del Proyecto.

La materialidad será en estructura metálica 100x50x3mm.

## **2 OBRA PREVIA**

### **2.1 TRABAJOS PREVIOS**

#### **2.1.1 Trazados (m2)**

Los trabajos de trazado y niveles se desarrollarán en la totalidad del proyecto, serán dirigidos por un profesional idóneo de la obra y aprobados por el I.T.O. El replanteo del trazado se deberá verificar en las distintas etapas de nivelación, excavación, fundaciones y pavimentos, respetando las cotas indicadas en los planos.

Se deberá nivelar el terreno de trabajo y se tendrá especial cuidado en dejar completamente horizontal la zona de emplazamiento de cualquier partida. Se rectificarán en obra todas las cotas designadas en los planos, las cuales presentan carácter referencial.

Los ejes y los puntos de referencia, tanto de alineación como de cotas, deberán mantenerse hasta el término de los trabajos.

Para los efectos de los trazados de ejes y determinación de niveles se construirán niveletas de madera separado 1m al exterior de los ejes de construcción. Las niveletas se harán con tablas de 1" x 4" sobre pies derechos de 2" x 2" separados a 1,50 m como máximo. En ellas se marcarán los ejes y anchos de excavaciones.

El replanteo se ejecutará mediante tendido de alambre N° 18 en horas de poco viento. El cerquillo será mantenido a todo lo largo del proceso de construcción para hacer las verificaciones pertinentes y se le retirará con la autorización de la I.T.O.

NOTA: Cualquier duda y/o Discrepancia entre planos y Terreno deberá ser consultado al I.T.O y unidad Técnica Serviu.

### **3 PAVIMENTOS.**

#### **3.1 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRA**

##### **3.1.1 Escarpe de Terreno (m2)**

El terreno a trabajar será despojado de toda materia orgánica que se presente la totalidad del lugar a intervenir por proyecto, lo cual ira a cuenta del contratista, como también cualquier daño ocasionado por esta partida. De igual forma el terreno se encontrara completamente despejado de cualquier tipo de escombros existente y basura, al momento de iniciar los trazados, esto previo a la iniciación de cualquier actividad de la construcción misma y previa autorización y VºBº del I.T.O. El espesor de este será 0,10m como mínimo. Todo material deberá ser llevado a botadero autorizado de la Municipalidad correspondiente.

##### **3.1.2 Demolición Aceras existentes (m2)**

Se considera la demolición de todas las aceras existentes que se encuentran insertas dentro del proyecto. Todo el escombros que se acumule por la demolición de estas será llevado a botadero autorizado por la Municipalidad correspondiente, haciéndose el contratista cargo de todo lo que esta partida implique.

##### **3.1.3 Demolición vivienda existente (un)**

Se deberá realizar la demolición de vivienda que se encuentra actualmente en terreno. Todo escombros o material que esta arroje, será llevado a botadero autorizado de la Municipalidad correspondiente. El contratista se hará cargo de todo tipo de documentos o trámites que se debieran realizar para llevar a cabo esta partida de buena forma. Todo gasto que este implique, correrá por parte del contratista sin derecho a reclamo alguno.

##### **3.1.4 Demolición de Calzada (m2)**

Se considera la demolición del sobreebancho de pavimento existente en Calle 1 Norte. Todo el escombros que se acumule por la demolición de calzada será llevado a botadero autorizado por la Municipalidad de Temuco, haciéndose el contratista cargo de todo lo que esta partida implique.

##### **3.1.5 Demolición de Soleras (ml)**

Se deberán demoler las soleras que confinan el sobreebancho de calzada existente en Calle 1 Norte. Los escombros serán llevados a botadero autorizado, según lo indique la Municipalidad de Temuco, haciéndose el contratista cargo de todo lo que esta partida implique.

##### **3.1.6 Nivelación (m2)**

Se incluye en este ítem los movimientos de tierra para las nivelaciones y emparejamientos necesarios que se consideran en planos de cortes, arquitectura entre otros, considerando las cotas de piso terminado de las partidas relacionadas.

##### **3.1.7 Replanteo (m2)**

El Contratista replanteará la solución geométrica del proyecto en planta, definiendo los ejes, vértices y deflexiones en terreno así como las líneas de soleras. No se podrá continuar con las etapas posteriores de la ejecución de las obras, mientras la Inspección Técnica de Obras (I.T.O.) de Serviu no haya recepcionado satisfactoriamente esta partida, registrándola en el Libro de Obras.

#### **3.2 PAVIMENTOS**

Se consulta rellenar y compactar previamente según los relieves y niveles indicados en plano de Arquitectura, hasta llegar a las alturas requeridas antes de proceder a la colocación de los pavimentos. Estos pavimentos deben terminar en cota cero, o en la unión de pavimentos con otros, estos deben estar en la misma cota, debido al plan de Accesibilidad Universal.

Los pavimentos que se instalen, deberán cuidarse todas las recomendaciones del fabricante. Además se deberá cuidar que todos los cortes, remates, uniones y encuentros, como también las Juntas de dilatación queden de buena terminación y de primera calidad.

Para la ejecución, la Empresa Constructora deberá realizar y aprobar los proyectos correspondientes de pavimentación, como son estacionamientos, en OPU, Serviu, o donde correspondiese.

##### **3.2.1 Bases Granulares e: 0,20m (m2)**

La base granular será de espesor 0,20m para el área de estacionamientos y de circulación peatonal, de acuerdo a lo indicado en la mecánica de suelos.

Estarán constituidas por mezclas bien graduadas de arenas y granos naturales, más un determinado porcentaje de arcilla.

Se considera base para todos los pavimentos del proyecto como sean Hormigón Estampada, Adoquín, Hormigón Liso, Hormigón Peinado, Macillo, Baldosa Minvu 0 Etc.

Deberá contener un porcentaje de partículas chancadas para lograr el CBR especificado y más del 50% de las partículas retenidas en el tamiz N° 4 ASTM.

*Condiciones Granulométricas.*

Deberá estar comprendida dentro de las siguientes granulometrías alternativas:

#### BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE ESTABILIZADA

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

La fracción que pasa por la malla N° 200 no deberá ser mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40.

La fracción que pasa la malla N° 4 deberá estar constituida por arenas naturales o trituradas.

*Otras Condiciones.*

Los agregados deberán cumplir las siguientes condiciones:

Límite líquido máximo : 25%

Índice de plasticidad máximo : 6%

Desgaste Los Ángeles : 35% máximo

Poder de soporte C.B.R. : 60% mínimo - 80% máximo

El poder de soporte C.B.R., se determinará al 95% de la densidad compactada seca, a 0,2" de penetración y en estado de saturación.

*Compactación.*

La base debe quedar con un grado de compactación adecuada. Se exige una compactación del 95% como mínimo de la densidad máxima seca obtenida en el ensayo Proctor de la AASHTO T-180 o 80% de la densidad relativa determinada según el método dado por la ASTM D-2049.

*De su Ejecución.*

Se extenderá el material en una capa uniforme y deberá compactarse mediante placa compactadora. La operación debe continuar hasta que el material haya alcanzado el nivel de compactación exigido.

Si el espesor resultante fuese inferior en más del 5% al espesor de diseño, deberá escarificarse la superficie terminada; se colocará y extenderá el material necesario; se re perfilará, y se compactará nuevamente. No se permitirá ejecutar parches superficiales sin escarificación previa.

La recepción de las bases por parte de la I.T.O. tendrá lugar luego que éste haya dado su conformidad en cuanto al espesor y calidad de terminación de ésta y previa verificación de los ensayos de la misma. Cualquier área de la base terminada, cuyo espesor compactado sea inferior al indicado en el proyecto, deberá corregirse mediante escarificación de la superficie agregando o sacando el material preciso, perfilando, recompactando y terminando en la forma ya establecida. No se permitirá ejecutar parches superficiales sin dicha escarificación previa.

#### LIMITES DE ATTERBERG

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

#### DESGASTE "LOS ANGELES"

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

#### PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

Base CBR  $\geq$  60%

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

## COMPACTACION

Base CBR  $\geq$  60%

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

## CONTROLES

### a) Compactación

En la capa de base estabilizada, se efectuará un ensayo de Densidad "in-situ", según lo que indica el código de Normas.

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

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

### b) Uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material granular, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadras de  $\pm$  110 m de longitud) uniformemente cuidando de que alguno de los sondeos se encuentre aproximadamente a 50 cms de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado, al que se denominará valor de impacto Clegg de referencia (VIC).

En todas aquellas zonas que se registre un VIC inferior al de referencia, se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique que  $VIC \geq VIC_r$ .

### c) CBR

Un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

Un ensayo cada 150 m<sup>3</sup> si se prepara "in - situ".

### d) Graduación y Límites de Atterberg

Un ensayo por obra si el material proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

Un ensayo cada 150 m<sup>3</sup> si se prepara "in - situ".

### e) Desgaste "Los Angeles"

Un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia, NCh 1369.

Un ensayo cada 150 m<sup>3</sup> si se prepara "in - situ".

### f) Tolerancia de espesor y terminación superficial

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

*g) Las acciones de control serán realizadas por el laboratorio del Contratista. Este laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los registros del Minvu.*

Del 100% de los controles exigidos, el 100% los realizará el laboratorio seleccionado por el Contratista de entre la lista de laboratorios inscrito en el MINVU.

### Observación.

No se acepta alternativa de estabilización del terreno existente para utilizar en reemplazo de la base estabilizada.

### 3.2.2 Geotextil estacionamientos (m2)

Se considera la implementación de Geotextil Polyfelt TS-30 o similar, de acuerdo a lo indicado en el plano de detalle lamina PAV-02. Las propiedades mecánicas del geotextil a instalar y que se rigen según Valores M. A. R. V. (Minimum Average Roll Values), los que establece la Guía de Diseño AASHTO 1996, deberán cumplir con los mínimos indicados a continuación:

-RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (NORMA ASTM D-4632): 500,00 N

-ELONGACIÓN (NORMA ASTM D-4632): 60,00 %

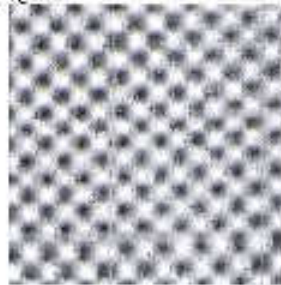
-MODULO DE TRACCIÓN, AL 10% ELONG. (NORMA D-1682): 2,50 kN

-RUPTURA TRAPEZOIDAL (NORMA D-4533): 0,21 Kn

### 3.2.3 Hormigón Liso e: 10cm (m2)

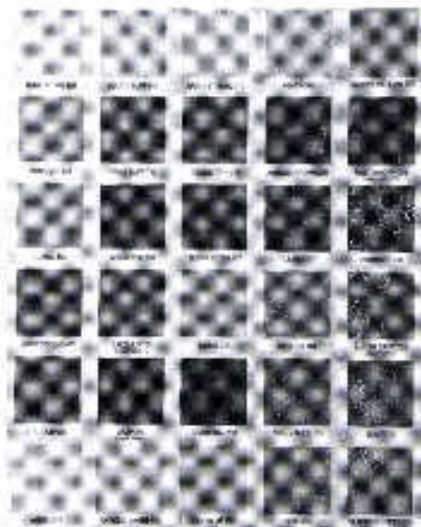
Se consulta la instalación de pastelones IN-SITU (Veredas) de hormigones HN300 (80) 20 05, con un espesor de acuerdo a plano N° PAV-02, en zonas donde indique plano de arquitectura, la cual se realizará incorporando aditivo retardador (Alcohol Alifático tipo tipo SikaFilm) en la superficie del hormigón para no acelerar el fraguado y evitar craquelamiento de este. Las dimensiones se

presentan en detalle de Arquitectura. Las canchales y bordes deben quedar perfectamente terminados. Esta tendrá un diseño, la cual se especifica en planimetría N° PAV 02. El pulido deberá ser realizado con Helicóptero, este deberá quedar perfectamente pulido y será visado por el I.T.O. No se aceptarán desniveles, en donde se pueda acumular agua. Con el fin de confinar el hormigón liso se implementa un perfil L100x100x3 mm, de acuerdo a lo señalado en lámina de arquitectura ARQ-13



### 3.2.4 Hormigón Estampado e: 10cm (m2)

Se consulta Hormigón estampado en todas las circulaciones secundarias o atravesos y zonas debidamente indicadas en planos, en hormigón estampado marca katemu, INCRET o superior calidad, el diseño de su estampe asimilará un entablado de madera, color Terra Cota código 875 y desmoldante Tlle red código 895. El molde asimilará Entablado tipo madera. Paleta de Colores.



Se deberán respetar rigurosamente todas las normas de calidad que el fabricante especifica. Los hormigones estampados consideran las siguientes partidas, las cuales quedan expresamente detalladas por la empresa instaladora de este tipo de pavimento:

**Definición:** Los pavimentos de hormigón impreso consisten en una losa de hormigón hecha en sitio, cuya capa superior es tratada con colorantes endurecedores "**endurecedor Lumicret Imp**" y desmoldantes "**desmoldante Lumicret Imp**", igual o superior calidad y en la que se imprime una textura por medio de moldes, para posteriormente sellar su superficie con un polímero acrílico. Para lograr un correcto funcionamiento del pavimento tanto desde el punto de vista estructural como estético, se deben respetar las siguientes especificaciones.

**Esta partida deberá ser Ejecutada por un Instalador Autorizado del Proveedor Increte System.**

### HORMIGÓN

#### a) Resistencia

Se utiliza hormigón premezclado **HB250902008** para asegurar una mejor calidad superficial. El espesor y armadura de acero dependerán de la superficie de apoyo y tráfico esperado, de acuerdo al siguiente listado:

- Pavimento peatonal sobre relleno compactado: 7 cm espesor de hormigón.
- Pavimento vehicular (tráfico liviano) sobre relleno compactado: 10 cm espesor de hormigón y malla electrosoldada 15 x 15 cm de  $\Phi$  6,0 mm

#### b) Terminación de la Superficie

El alisado se hará mediante platacho.



Una vez se haya logrado una superficie lisa y nivelada, se aplicarán Colorantes Endurecedores, espolvoreándose en la cantidad recomendada por el fabricante, de acuerdo a los colores en plano ARQ-13.

Luego de la aplicación de los Colorantes Endurecedores se volverá a platachar la superficie para que éstos queden incorporados a la capa superior de hormigón.

Antes de la aplicación de los moldes con diseño y textura, se aplicarán Desmoldantes, espolvoreándose en la cantidad recomendada por el fabricante, de acuerdo a los colores definidos en plano ARQ-13.

Mientras el concreto aún está en estado plástico, se aplicarán los moldes que imprimirán en la superficie el diseño y textura escogidos.

Una vez endurecido el hormigón, se procederá a realizar los cortes de retracción, luego se procede a lavar la superficie con agua.

Una vez bien seco y limpio se procederá a sellar la superficie con un polímero acrílico.

### **c) Curado**

El curado de este tipo de hormigón debe ser tal que no afecte la estética de la superficie.

Por lo tanto no se deben usar membranas de curado ni tampoco diques de inundación, ya que ambas soluciones podrían generar diferencias en la coloración superficial.

Por otra parte, la incorporación del endurecedor-colorante y la aplicación del sellador, generan una barrera natural a la pérdida de humedad a través de la superficie, que es lo que se pretende evitar a través de un proceso de curado tradicional.

### **Juntas**

En los pavimentos impresos, la ubicación de las juntas es un aspecto crucial del diseño arquitectónico, por lo que se debe contar de antemano con un plano de juntas elaborado por el arquitecto. El plano N° ARQ 13

Se debe tener presente que en el caso de aplicar el pavimento impreso sobre una losa de hormigón armado o pavimento de hormigón, se deben respetar como mínimo, las juntas existentes en el sustrato.

En caso de aplicar el pavimento impreso sobre relleno compactado, se deberá respetar lo siguiente:

#### **a) Juntas de Contracción**

Se ubicarán a una distancia máxima de 4,5 m. entre sí de acuerdo a proyecto y se ejecutarán con sierra mecánica, apenas el concreto haya alcanzado la dureza necesaria para resistir el peso del operario y del equipo (entre 18 y 24 horas después del hormigonado, dependiendo de la temperatura ambiente).

### **PENDIENTES SUPERFICIALES**

Es necesario prever pendientes transversales en la superficie del pavimento a efectos de evacuar el agua que pudiera caer encima del mismo procedente de la lluvia, riego, etc...

- En tramos rectos, las pendientes transversales deben ser del orden del 2%.

- Para la recolección de las aguas en calles o plazas deben disponerse sumideros a distancias convenientes.

#### **Colorante endurecedor**

El "endurecedor Lumicret Imp", igual o superior calidad es una mezcla en seco de tres componentes principales:

- Pigmentos de óxidos minerales

- Cemento

- Agregado de sílice

En algunos casos se agregan aditivos que mejoran la trabajabilidad.

El color a utilizar para endurecedor será Terra Cota código 875.

La aplicación del "endurecedor Lumicret Imp", igual o superior calidad es por medio de un espolvoreado en dos etapas sobre el hormigón fresco. Después de cada espolvoreado se trabaja la superficie mediante platacho, para incorporar el producto en la capa superior del hormigón, lo cual le confiere a este último las siguientes cualidades:

- Coloración permanente con alta resistencia a la radiación UV

- Endurecimiento superficial

- Reducción de la porosidad superficial

- Acondicionamiento de la superficie para recibir las texturas y formas de los moldes.

#### **Desmoldante Lumicret Imp.**

El "desmoldante Lumicret Imp", igual o superior calidad, es una mezcla en seco de productos químicos y pigmentos, que permiten el retiro de los moldes sin afectar la textura y formas impresas.

El uso de "desmoldante Lumicret Imp", igual o superior calidad, de distintos colores permite lograr variaciones de color en la superficie del hormigón, produciendo efectos que asemejan con gran exactitud a materiales naturales como piedra o madera.

El color a utilizar para desmoldante será Tile red código 895

#### **Sellador**

El sellador recomendado para pavimentos de hormigón impreso consiste en una emulsión acrílica con base de Solvente, que se aplica en finas capas sobre la superficie, otorgando una excelente resistencia a la penetración de agua y aceites, y permitiendo por lo tanto mantener una superficie limpia y estable en el tiempo.

El sellador se puede aplicar con brocha, rodillo o pulverizador.

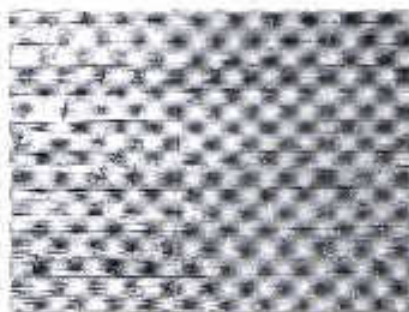


Imagen Referencial

#### **3.2.5 Hormigón Peinado e: 10cm (m2)**

Para las áreas indicadas en los planos de arquitectura ARQ-13, se ejecutará una terminación de hormigón peinado. La cara de terminación deberá ser escobillada y se deberá aplicar un aditivo retardador de fraguado de la lechada superficial hasta una profundidad máxima de 6 mm. tipo RUGASOL 200 de Sika o superior técnicamente. Este retardador de fraguado se deberá aplicar pulverizado y de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Previo a la ejecución general de esta partida, la constructora deberá presentar una prueba de terminación, ejecutada en una superficie de 1 m<sup>2</sup> aprox., para ser revisada por el ITO y el Arquitecto. Una vez otorgado el visto bueno, se procederá con la ejecución del pavimento según corresponda. El contratista deberá gestionar toda la tramitación correspondiente a esta partida, todo gasto asociado a la tramitación, correrá por su parte.

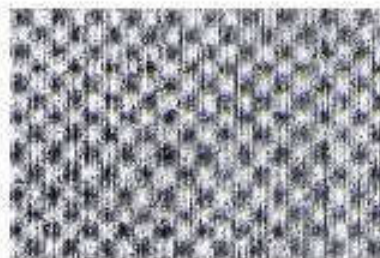


Imagen Referencial

#### **3.2.6 Adoquín calibrado (10x10x2cm) (m2)**

Se contempla la implementación de Adoquín calibrado tipo Vanghar o de similar o superiores características, de dimensiones 10x10x2cm. El cual se deberá instalar según recomendaciones del fabricante. Este se instalará en lugares indicados en planos de detalle y Arquitectura ARQ-13. Deberá quedar perfectamente ejecutado. El color del adoquín será gris en cual irá instalado sobre un mortero de 4cm de espesor en proporción 1:4.



Imagen Referencial

#### **3.2.7 Maicillo e: 6cm (m2)**

Para las áreas indicadas en los planos de arquitectura ARQ-13, se colocará una capa de maicillo sobre el suelo natural previamente compactado, de forma que el espesor final del producto terminado alcance un espesor de 6cm.

Una vez colocada la capa inicial, se procederá a compactar el maicillo con una placa vibratoria, realizando al menos 3 pasadas por punto.

El maicillo deberá quedar confinado entre elementos rígidos, según se detalla en las planimetrías de proyecto. Donde no existan pavimentos rígidos colindantes que lo contengan, se colocarán solerillas de hormigón y/o losetas de hormigón prefabricado, según se indica en planos de arquitectura ARQ-13. Para evitar apozamiento este deberá tener una pendiente mínima de 2%.

### **3.2.8 Palmetas caucho (m2)**

Se instalarán palmetas de Caucho tipo Ennat, de 50 x 50 cm. con un espesor no inferior a 25mm, este irá instalado sobre un radier de hormigón según recomendaciones del fabricante. No se aceptarán palmetas que vengan rotas, deformadas o cualquier otro tipo de imperfección. Se considera que en esta partida la instalación sea por medio de un Sub-contrato, el cual deberá estar certificado para realizar dicha labor. Para cubrir un área de 385 m2, se necesitarán 1.560 palmetas y se seleccionaran 2 colores distintos, que son el: rojo y azul. La superficie debe estar plana y presentar una pendiente de al menos 0,5% (5mm/m) para evacuar aguas lluvias. Las Palmetas Ennat pueden ser instaladas con adhesivo elastomérico de contacto (tipo Agorex), o debido a su elevado peso (20kg/m2) se puede instalar en ocasiones sin necesidad de adhesivos, ya que se hace difícil su levantamiento.

### **Hormigón para radieres**

Estos se ejecutarán de un espesor de 6cm, se ejecutarán con hormigón de 212,5 kg. Cem/m3. Todos los radieres consultan una armadura de retracción consistente en dejar embebida en el centro de cada paño una malla de acero galvanizada electro-soldada. Las dimensiones máximas para los paños de radier serán de 3x3m. Se consulta curado húmedo durante 7 días como mínimo.

Para todos los exteriores se consulta la aplicación de aditivo hidrófugo de fraguado normal. Se ejecutaran con una pendiente mínima de acuerdo a lo indicado en la lámina PAV-02 del proyecto de Pavimentación y Aguas Lluvias.

Su superficie se allanará mediante herramientas manuales o mecánicas para obtener una superficie perfectamente regular y sin defectos.



Imagen Referencial

### **3.2.9 Baldosa Micro-Vibrada Minvu Táctil 0. (m2)**

Se contempla la instalación de baldosas Micro-Vibradas del tipo Minvu Táctil 0, igual o superior calidad, de formato 40 x 40 x 3,8cm, la cual será utilizada en sectores que indique plano de arquitectura ARQ-13. Previa preparación del terreno compactado, se consulta mortero de pega 1:4 de proporción cemento y arena, con un espesor de 4 cm.

Al instalar la baldosa sobre un mortero de pega se deberá quedar una separación de baldosas entre 1,5 y 2,0mm. Es importante destacar que durante el proceso de colocación de la baldosa NO se puede pisar por ningún motivo y permitir que las juntas se llenen con tierra, arena o cualquier material granular. Esta deberá quedar perfectamente fraguada.

El color será Amarillo.

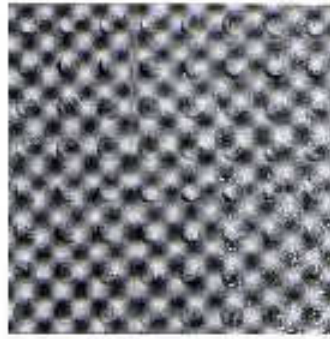


Imagen Referencial

### 3.3 LOSETAS Y GRADAS

#### 3.3.1 Loseta hormigón prefabricado color terracota (m<sup>2</sup>)

Para las áreas indicadas en los planos de arquitectura ARQ-13, se contempla el uso de Loseta Hormigón Prefabricado tipo Vanghar, igual o superior calidad, terminación Terracota, en medidas según Indicación en planos de arquitectura.

Antes de la instalación de las losetas, se debe preparar una base de mortero de proporción cemento arena de 1:4. Se debe verificar que la base de fundación se obtenga excavando una zanja en el terreno natural o en la sub-base granular compactada.

Se sugiere que la excavación tenga un ancho mínimo de 30 cm. y la profundidad necesaria para que el extremo superior de la solerilla quede al nivel especificado en los planos.

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

El mortero se debe colocar sobre la superficie compactada en un espesor de 45mm +/- 5mm, cuidando de abarcar toda la superficie que cubrirán las losetas. Al momento de su colocación los pavimentos deben estar preferentemente secos o en su estado de humedad natural. En todo caso, la superficie de contacto con el mortero debe estar seca. Las piezas de pavimentos (losetas, baldosas y adoquines) se colocan a mano sobre el mortero fresco, aplastándolos firmemente con golpes suaves de un mazo de madera, hasta que alcancen el nivel que corresponda. Es importante que se logre un completo contacto entre la cara inferior del elemento y el mortero a objeto de obtener una buena adherencia y un apoyo estable y uniforme.

Para la instalación deben utilizarse lienzas y estacas, de tal manera de cumplir con los niveles y pendientes del proyecto.

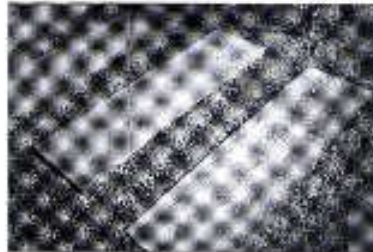


Imagen Referencial

#### 3.3.2. Grada Prefabricada (un)

Se contempla la implementación de Grada Prefabricadas, modelo tipo Bremen, igual o superior calidad. Estas se instalarán en lugares señalados en planos de Arquitectura ARQ-04. Estas se instalarán en dados de Hormigón H-30, de 30x60x20cm, con espárragos de Fe 8mm con pasta Epóxica.



Imagen Referencial

### 3.4 SOLERAS Y SOLERILLAS

#### 3.4.1 Solera Minvu tipo A (ml)

Para las áreas indicadas en los planos de arquitectura ARQ-13, especialmente en la zona de estacionamientos y los rebajes en las esquinas, se contempla el uso de la solera Minvu tipo A con las características especificadas en el Código de normas de pavimentación MINVU más actualizado, entre las que se nombran:

**a) Dimensiones**

Longitud: 0,90 m. Sección transversal; la de un rectángulo de 16 cms. de base y 30 cms. de altura, recortando en una de sus esquinas superiores un triángulo de 4 cm de base y 15 cm de altura.

**b) Dosificación**

La dosificación mínima será de 297,5 kg. De cemento por m<sup>3</sup>, de hormigón elaborado y vibrado.

**c) Controles**

La fabricación de las soleras será controlada de acuerdo al ensayo de muestras obtenidas del proveedor o del contratista. Se exigirá como mínimo tres certificados de ensayo del proveedor, correspondientes a un período no superior a los seis últimos meses y, además, el laboratorio efectuará otros ensayos sobre muestras tomadas de la partida comprada para la obra. El número mínimo de muestras será igual a 5. Se tomarán una muestra por cada 600 unidades de soleras hechas en fábrica como máximo y, cada muestra estará compuesta por tres soleras, de las cuales una unidad se ensayará a la flexión y 2 unidades se ensayarán al impacto. Para las soleras tipo "A", los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

- a) Ensayo de flexión: Se aplicará una carga central de 1.000 Kg. sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descansa sobre los apoyos paralelos ubicados en una distancia libre de 50 cm. entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.
- b) Ensayo de Impacto: Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, se dejará caer en su centro un peso de 3.200 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cms., la que se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cms. hasta los 40 cms. Desde esta altura, el aumento sucesivo será de un centímetro cada vez, hasta alcanzar la ruptura. Los valores mínimos aceptables que se obtengan de estos ensayos serán los siguientes:
  - i. Resistencia a la flexión:  
Valor promedio: 2.000 Kg.  
Mínimo individual: 1.800 Kg.
  - ii. Resistencia al impacto:  
Valor promedio: 80 cm.  
Mínimo individual: 70 cm.

**Preparación del terreno**

Se debe verificar que la base de fundación se obtenga excavando una zanja en el terreno natural o en la sub-base granular compactada.

Se sugiere que la excavación tenga un ancho mínimo de 35cm para las soleras tipo A y de 30cm para las de tipo B y C. Se requiere que la profundidad sea la necesaria para que la cara superior de las soleras quede al nivel especificado en los planos.

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

**Colocación**

Se recomienda que se humedezca ligeramente la excavación y colocar sobre ella una capa de hormigón de 170kg/m<sup>3</sup> de cemento e=10cm

La solera se debe colocar sobre la capa de hormigón fresco y se alinea según la dirección que se indica en los planos ARQ-13.

Se debe verificar los niveles y pendientes, tomando en consideración que la arista formada por la interacción de la cara inclinada y la cara vertical coincidan con el borde superior de la calzada.

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

Las juntas se rellenan con un mortero de cemento y arena fina en proporción 1:4 en peso.

Se recomienda rellenar el respaldo de las soleras con el mismo hormigón establecido para la base, hasta una altura mínima de 15cm, medida desde la parte inferior de la solera.

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

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

### **Alineamiento, pendientes y tolerancias de colocación**

La línea de soleras debe seguir la misma alineación y pendiente del eje de la calzada, o la que se señale en el proyecto.

Se debe verificar el alineamiento y nivelación de las soleras mediante una regla de longitud aproximadamente igual al doble del largo de los elementos utilizados.

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



Imagen Referencial

### **3.4.2 Solerilla tipo C canto redondo (ml)**

Estas Irán colocadas según lo indicado en planta de arquitectura ARQ-13, se considera la colocación de solerillas Minvu Tipo "C", de canto redondeado de 20 x 7 x 100 cm.

La base de las solerillas se asentará sobre una mezcla de hormigón de dosificación 255 Kg/cem/m<sup>3</sup> y un espesor mínimo de 7 cm. La base sobre la cual se colocarán estas solerillas, deberá tener el nivel y la pendiente adecuada, a fin de que queden perfectamente alineadas y se ajusten a las pendientes indicadas en los planos ARQ-13. Entre solerillas existirá una separación máxima de 1 cm y un emboquillado con mortero cemento en proporción 1:3 en volumen (ARENA FINA). Esta partida debe incluir las excavaciones correspondientes, el excedente de las excavaciones podrá ser utilizado como relleno siempre y cuando su composición lo permita y hayan sido expresamente autorizados por el I.T.O. El retiro de escombros y excedentes se realizará en botaderos del contratista, bajo responsabilidad del contratista. Esta partida incluye la instalación completa.



Imagen Referencial

### **3.5 RAMPAS ACCESIBILIDAD UNIVERSAL (UN)**

Se contemplan rampas de accesibilidad universal indicadas en planos ARQ N° 04, estas deberán tener las medidas y pendientes establecidas por la normativa vigente, además en los extremos de accesos deben considerar baldosa táctil que indica inicio y término. Estas irán confinadas entre soleras, las cuales llevarán plinto 0. Se construirán según detalles ARQ N°04.

### **3.6 MUROS DE CONTENCIÓN (ML)**

Se consideran muros de contención en hormigón armado, estos tendrán las dimensiones, terminación que se especifican en plano EST-03. La materialidad, y/o productos a utilizar serán mencionados en planos de detalle.

## **4 MOBILIARIO.**

### **4.1 BASURERO TIPO ATENAS (UN)**

Se consultan basureros de hormigón con capacho metálico, de igual o superior calidad al modelo Atenas 90, Vahngar con capacidad de 90 lt.

Para el capacho, considerar agujeros de evacuación de aguas lluvias, con la aplicación de antióxido, a lo menos 2 capas.

El basurero deberá quedar perfectamente afianzado al terreno en donde se emplazará, a través de fundaciones de hormigón H-20. Estos deben quedar perfectamente aplomados.

Estos se afianzarán a una plataforma de hormigón IN-SITU, el cual tendrá un espesor mínimo de 0.10m, mediante espárragos de Fe de 8mm con pasta Epóxica. Se deberá perforar el fondo del cajón metálico en las cuatro esquinas y en el centro, con una broca de 1/4" para evitar que este, se llene de agua.



Imagen Referencial

#### 4.2 ESCAÑO TIPO LONQUIMAY (UN)

Se contempla la implementación de bancas prefabricadas, de igual o superior calidad al modelo Lonquimay.

Estas se instalarán en lugares señalados en planos de Arquitectura ARQ-05. Estas se instalarán en dados de Hormigón H-30, de 30x60x20cm, con espárragos de Fe 8mm con pasta Epóxica. Se deberán considerar bancas con apoya-brazos para las personas de tercera edad.

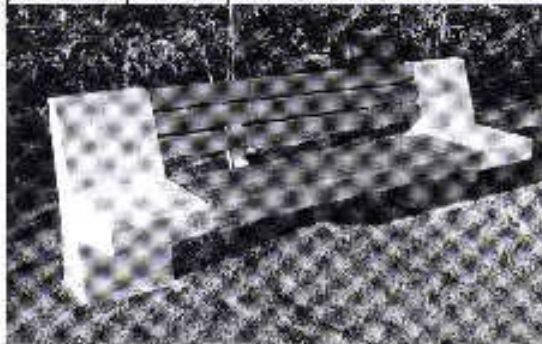


Imagen Referencial

#### 4.3 BANCA TIPO VALDIVIA (UN)

Se contempla la implementación de bancas prefabricadas, de igual o superior calidad al modelo Valdivia.

Estas se instalarán en lugares señalados en planos de Arquitectura Detalle N°05. Estas se instalarán en dados de Hormigón H-30, de 30x60x20cm, con espárragos de Fe 8mm con pasta Epóxica. Esta deberá incluir Apoya brazos.

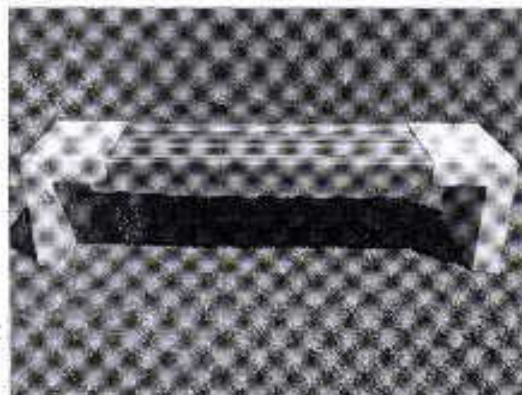


Imagen Referencial

#### 4.4 BANCA TIPO BREMEN RECTA BB05 (UN)

Se contempla la implementación de bancas prefabricadas Vanghar tipo U, de igual o superior calidad, al modelo Bremen recta.

Estas se instalarán en lugares señalados en planos de Arquitectura Detalles N°5. Estas se instalarán en dados de Hormigón H-30, de 30x60x20cm, con espárragos de Fe 8mm con pasta Epóxica.



Imagen Referencial

#### 4.5 MASTIL EXTERIOR ACERO GALVANIZADO 6 MT (UN)

Se considera mástil de acero galvanizado en caliente de 6 m. de altura, marca mástiles bdp (bandera de países) o similar en calidad. **Tubular**, para mástil de bandera, con cáncamos, roldana punta, redonda y piola, 23 cm de diámetro terminados en 12 cm. acero galvanizados en antióxido caliente y pintado blanco con canastillo y placa para anclaje espesor de acero 3.5 mm y peso 50 kilos aprox.

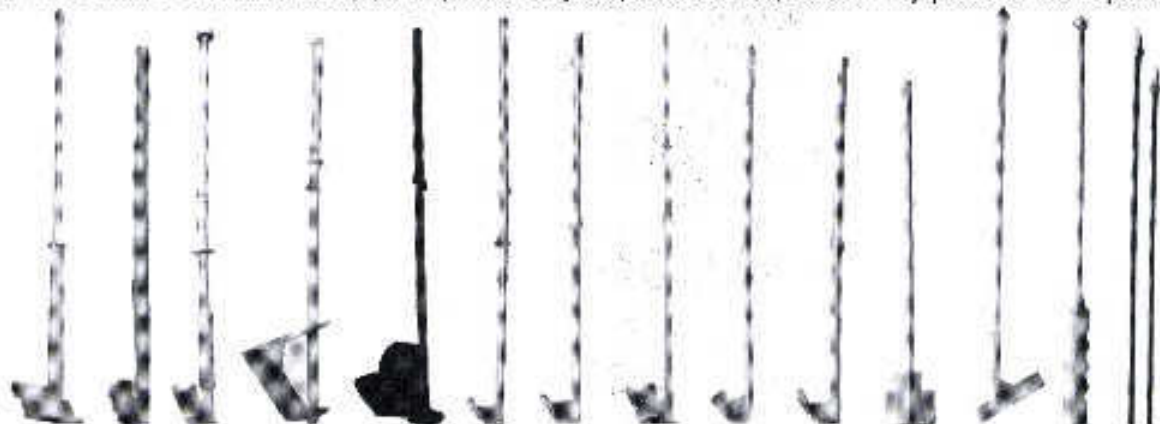


Imagen Referencial

#### 4.6 ASIENTO TIPO U (UN)

Se contempla la implementación de bancas prefabricadas Vanghar tipo U, de igual o superior calidad. Estas se instalarán en lugares señalados en planos de Arquitectura ARQ-05. Estas se instalarán en dados de Hormigón H-30, de 30x60x20cm, con espárragos de Fe 8mm con pasta Epóxica.



Imagen Referencial

#### 4.7 CICLETERO (UN)

Se contemplan cicletteros metálicos **tipo Dulox N°6**, de igual o superiores características. Su instalación se en dados de hormigón H-15 de 50x30x30cm. Estos deberán quedar perfectamente empotrados en el terreno. Este irá empotrado en un dado de Hormigón de 40x40x40cm a cada lado.



Imagen Referencial



#### 4.8 ALCORQUE (UN)

Se contempla alcorque in situ de dimensiones según Plano N°ARQ-05 de diámetro interior con borde de hormigón Estampado de 0,40 mt, la ubicación de cada alcorque será según planos de arquitectura. Para la dosificación y control de fraguado del mismo El Contratista deberá seguir las indicaciones que otorgue el fabricante respecto al cemento a utilizar.

El nivel de la terminación deberá ser concordante con lo especificado en la planimetría o bien deberá igualar el nivel de terminación más alto dispuesto sobre la superficie a hormigonar.

No se recibirán terminaciones con pendientes desfavorables o imperfecciones en el acabado que pudieran generar apozamiento.

#### 4.9 MESA AJEDREZ (UN)

Se consulta la instalación de meza de ajedrez tipo cruz Vanghar, igual o superior calidad. Esta debe quedar perfectamente empotrada en terreno, como lo especifica el fabricante. O se instalará en un dado de hormigón de 50x50x40cm, el cual deberá quedar bajo la cota 0 (NPT).



Imagen Referencial

#### 4.10 MAQUINAS DE EJERCICIO

##### 4.10.1 Reubicación y Mantenimiento Máquinas Existentes (un)

###### Reubicación:

Se considera en esta partida la reubicación y mantención de los elementos que se muestran en planos de arquitectura ARQ-01. Estos deberán ser reubicados en lugares que se especifican en planos de Arquitectura N° 01. Se deberán empotrar en terreno en dados de Hormigón 40x40x40cm, este deberá quedar bajo cota de pavimento. Las Máquinas deberán ser extraídas e instaladas nuevamente, estos deberán quedar instalados en perfecto estado, aprobados por el I.T.O.

###### Mantención:

Se considera la restauración de la Máquinas, las cuales se encuentran emplazados actualmente en terreno, estos se deberán reubicar donde indiquen los planos de planta de arquitectura.

En el caso que se encuentren desoldados, faltos de pintura o cualquier otro tipo de deterioro, el contratista procederá a aplicar todo lo necesario para que las Máquinas se vuelvan a reutilizar con normalidad. (Como mínimo se deberá aplicar dos manos de anticorrosivo de distinto color y tres manos de pintura tipo esmalte sintético para exterior)

Estos se deberán entregar perfectamente terminados y tendrán que contar con el V°B° de la ITO.

##### 4.10.2 Barras de calistenia

Se consideran las siguientes barras de Calistenia, para el área deportiva del proyecto.

###### 4.10.2.1 Estación Tipo ABDO (un)

Se contempla la implementación de estación tipo ABDO Benito, de igual o superior calidad.

Esta estará ubicada en lugares señalados en Planta de Arquitectura N°06 y se instalará según recomendaciones del fabricante. O se instalará sobre de un dado de hormigón 40x40x40cm, el cual deberá quedar bajo la cota 0 (NPT).

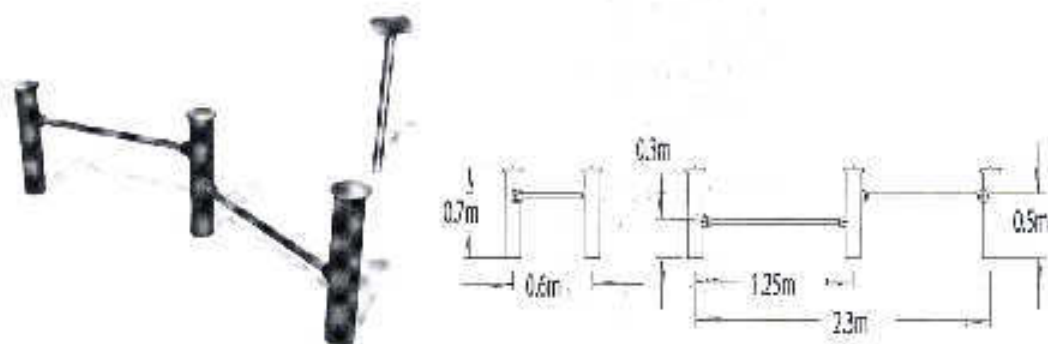


Imagen Referencial

**4.10.2.2 Barras Paralelas (un)**

Se contempla la implementación de Barras Paralelas, de Benito igual o superior calidad. Esta estará ubicada en lugares señalados en Planta de Arquitectura N° 06 y se instalará según recomendaciones del fabricante. O si instalará sobre de un dado de hormigón 40x40x40cm, el cual deberá quedar bajo la cota 0 (NPT).

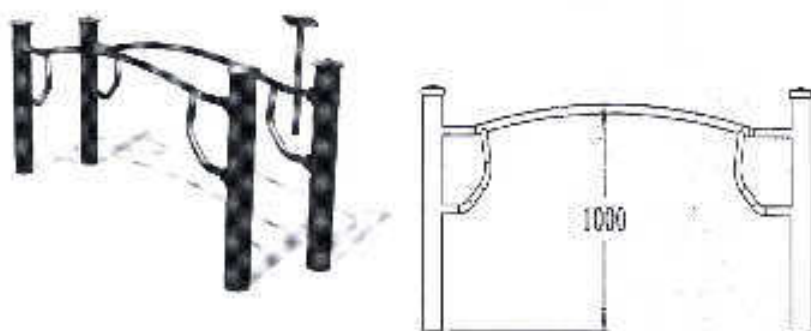


Imagen Referencial

**4.10.2.3 Barras fijas (un)**

Se contempla la implementación de Barras fijas, de Benito igual o superior calidad para la realización de ejercicio. Esta estará ubicada en lugares señalados en Planta de Arquitectura plano N°6 y se instalará según recomendaciones del fabricante. O si instalará sobre de un dado de hormigón 40x40x40cm, el cual deberá quedar bajo la cota 0 (NPT).

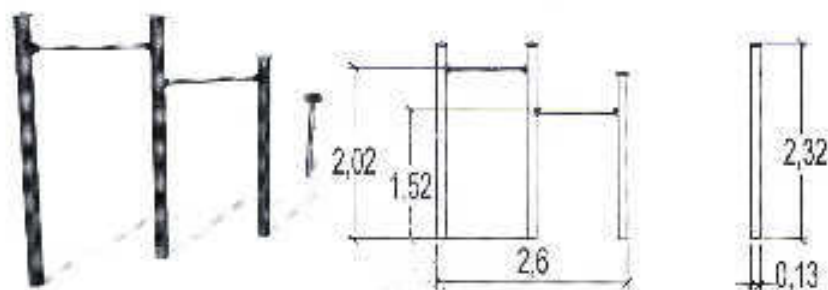


Imagen Referencial

**4.10.2.4 Barras doble espaldera (un)**

Se contempla la implementación de Barras doble espaldera, de Benito igual o superior calidad para la realización de ejercicio. Esta estará ubicada en lugares señalados en Planta de Arquitectura N°6 y se instalará según recomendaciones del fabricante. O si instalará sobre de un dado de hormigón 40x40x40cm, el cual deberá quedar bajo la cota 0 (NPT).

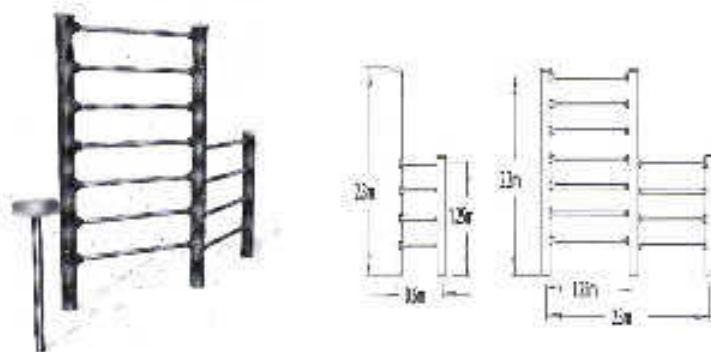


Imagen Referencial

#### 4.11 JUEGOS INFANTILES

##### 4.11.1 Juego Modular Tipo SD-1003 (un)

Se contemplan juego modular tipo Fahneu modelo SD-1003 de igual o superior calidad, en acero y plástico reciclado. Su instalación se realizara según recomendaciones del fabricante. Estas deberán ir ancladas en una plataforma de Hormigón pobre, de mínimo 15cm de espesor, con los cantos biselados en 45°. La totalidad de la máquina deberá quedar bien empotrada en el radier. Los cantos de estas deberán quedar biselados a 45°. Las garantías de este juego deberán ser entregadas al I.T.O. de Obra. Este juego será de color Azul con Gris.

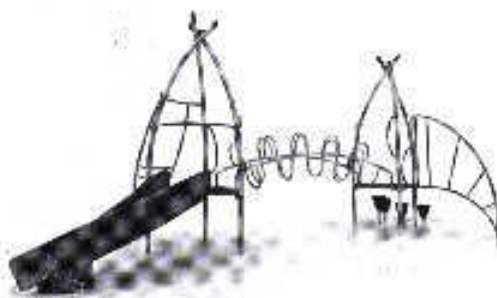
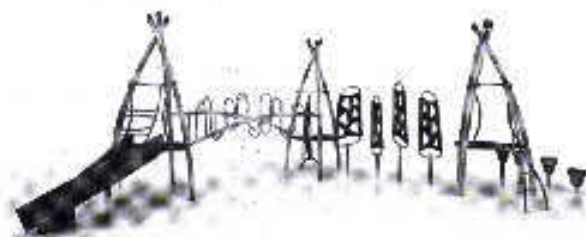


Imagen Referencial

##### 4.11.2 Juego Modular Tipo SD-1001 (un)

Se contemplan juego modular de igual o superior calidad al modelo SD-1001 de Fahneu, en acero y plástico reciclado. Su instalación se realizara según recomendaciones del fabricante o en dados de Hormigón H-15 de 50x50x50cm. Estas deberán ir ancladas en una plataforma de Hormigón pobre, de mínimo 15cm de espesor, con los cantos biselados en 45°. La totalidad de la máquina deberá quedar bien empotrada en el radier. Los cantos de estas deberán quedar biselados a 45°. Este juego será de color Azul con Gris.

Imagen Referencial



##### 4.11.3 Juego de red (un)

Se contemplan juego modular de igual o superior calidad al modelo ETO JR04. Su instalación se realizara según recomendaciones del fabricante o en dados de Hormigón H-15 de 50x50x50cm. Estas deberán ir ancladas en una plataforma de Hormigón pobre, de mínimo 15cm de espesor, con los cantos biselados en 45°. La totalidad de la máquina deberá quedar bien empotrada en el radier. Los cantos de estas deberán quedar biselados a 45°. Este juego será de color Gris.

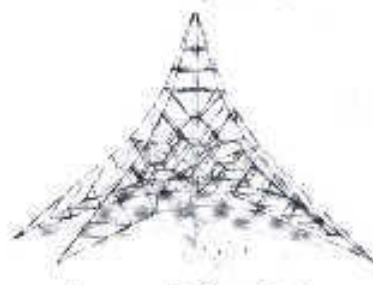


Imagen Referencial

#### 4.11.4 Columpio cesta doble (un)

Se contemplan juego modular de igual o superior calidad al modelo Willko BLS-1505 de Fahneu, en acero.

Su instalación se realizara según recomendaciones del fabricante o en dados de Hormigón H-15 de 50x50x50cm. Estas deberán ir ancladas en una plataforma de Hormigón pobre, de mínimo 15cm de espesor, con los cantos biselados en 45°. La totalidad de la máquina deberá quedar bien empotrada en el radier. Los cantos de estas deberán quedar biselados a 45°. Este juego será de color Gris.



Imagen Referencial

#### 4.11.5 Columpio doble (un)

Se contemplan juego modular de igual o superior calidad al modelo LP-22 de Fahneu, en acero y plástico reciclado.

Su instalación se realizara según recomendaciones del fabricante. Estas deberán ir ancladas en una plataforma de Hormigón pobre, de mínimo 15cm de espesor, con los cantos biselados en 45°. La totalidad de la máquina deberá quedar bien empotrada en el radier. Los cantos de estas deberán quedar biselados a 45°.



Imagen Referencial

## 5 AREAS VERDES.

### 5.1 OBRAS PRELIMINARES

Al momento de dar inicio a las faenas del proyecto deberá contemplarse un profesional Paisajista, Ecólogo Paisajista o Arquitecto del paisaje con al menos 5 años de experiencia en proyectos de espacio público, para tomar todas las medidas pertinentes con respecto a:

Las especies vegetales existentes en el terreno, considerando su presencia al momento de cortar y/o trasplantar especies para las obras de arquitectura, trazado de circulaciones, pavimentación, etc. En esta instancia el paisajista deberá verificar que las especies arbóreas a mantener, extraer o trasplantar correspondan a las especies indicadas en planimetría de la Serie PSJ.

El profesional paisajista deberá:

- Verificar que no se produzcan daños a las especies a conservar, tomando medidas de protección o restauración.
- Supervisar el proceso de plantación y trasplante de las especies indicadas en planimetría e informe.
- Verificar el estado de cada una de las especies a plantar.
- Supervisar al final de la obra todas las áreas verdes realizadas, verificando el perfecto estado de cada una de las especies plantadas.

Será responsabilidad del paisajista las modificaciones que tengan que desarrollarse en terreno en el proceso de construcción del proyecto.

Será responsabilidad del paisajista la verificación de cotizaciones o cambio de especies. En el caso de no encontrar las propuestas, para especificar la nueva especie, se deberán mantener los criterios de selección vegetal plasmados en la memoria de paisajismo. Asimismo, la nueva especie deberá tener un hábito similar a la propuesta y ser visado por el I.T.O.

Las obras de paisajismo tendrán un período de seguimiento, en el cual deberá reemplazarse la pérdida de especies, corregir faenas mal realizadas o que no den buen resultado. Este periodo será de 3 meses, desde la recepción de la obra, el cual se encuentra detallado en el punto 5 del presente informe.

Las instalaciones de faenas, canchas de acopio de materiales, deben emplazarse en sectores que no produzcan impactos en el terreno, cercano a los caminos de acceso o sector de desembarco.

Si las especies a utilizar son adquiridas en otras regiones, deben permanecer en un vivero por lo menos tres meses, adaptándose a las condiciones ambientales, antes de ser plantadas; si son adquiridas en la zona podrán ser plantadas de inmediato.

### **5.1.1 Tala y Destronque – Mantenimiento y retiro de las especies (un)**

Antes de comenzar las obras de preparación de terreno en cada una de las áreas a intervenir, se deberá contemplar la protección de todos los árboles a conservar, considerando mallas, entablado de madera u otro elemento que evite cualquier tipo de alteración física y/o ambiental de dichos componentes. Asimismo se deberá considerar la mantención de estos elementos mientras dure la obra, estas acciones incluyen: desmalezado y riego adecuado. De esta manera todos los árboles a conservar deberán quedar libre de elementos vegetales en la base de su tronco.

Se considerará el retiro exclusivo de aquellas especies indicadas en la planimetría correspondiente a la serie Paisajismo PSJ -02. Todos los arbustos a extraer deberán ser retirados en bolsas y entregados al municipio para su reubicación.

La operación de remoción de los árboles que se extraerán consiste en la tala y destronque, es decir, se necesitará una completa extracción (ramas, tronco y raíces). Los árboles cortados se trozarán en longitudes no mayores a un metro. En el caso de ser reutilizados, serán almacenados en los lugares que defina la I.T.O., y en el caso contrario deberán ser conducidos a botaderos autorizados por la Municipalidad o los organismos sanitarios correspondientes.

En el caso de cualquier deterioro ocasionado por los trabajos de remoción, será de responsabilidad del contratista, debiendo éste reparar el daño provocado, por el costo equivalente.

## **5.2 PREPARACIÓN DE TERRENO**

### **5.2.1 Preparación del suelo (m2)**

Luego de efectuados los movimientos de tierra necesarios para lograr los perfiles del proyecto, en las áreas destinadas a la construcción de jardines, se realizará un escarificado y posterior perfilado, a una profundidad mínima de 0,30 m con el fin de extraer el material superficial cuya calidad no permite el establecimiento de las especies vegetales de menor tamaño.

El harneado de la tierra para la plantación de especies arbóreas y arbustivas, será en base de una malla no superior a 1".

### **5.2.2 Enmendadores orgánicos (m3)**

Se debe consultar la provisión, esparcimiento e incorporación de una estrata de 0,03 m de espesor de Compost orgánico inocuo para las plantas, maduro y de estructura de no más de 0,01 m de tamaño, que aporte al menos 30 % de Materia Orgánica.

Este enmendador será incorporado homogéneamente en los 0,20 m superficiales del suelo roturado con antelación.

Con esta labor se logrará un suelo portante del jardín, poseedor de al menos 6 % de Materia Orgánica, disponible para las plantas.

### 5.3 PLANTACIÓN DE ESPECIES VEGETALES

#### 5.3.1 Plantación de Árboles

El contratista debe preparar el terreno y plantar los árboles según el plano PSJ-03, 04 y 05, siguiendo las indicaciones de la Inspección Técnica y de acuerdo a la siguiente especificación.

Todos los árboles deberán obtener el visto bueno de la ITO antes de ser plantados. Estos deberán cumplir con las siguientes características:

- Estar bien formados y sin ramificaciones en su base, a excepción de aquellas especies cuya arquitectura original presente esta característica.
- Altura mínima 2.5 m sobre el nivel de tierra, con un diámetro de tronco no menor a 4-5 cm.
- Poseer un sistema radicular abundante y sano.
- Tener un tronco de diámetro 5cm bien formado con un ápice íntegro, robusto y derecho.
- El diámetro del tronco podrá variar según la especie solicitada, situación que será determinada por la I.T.O.
- Deben presentar un perfecto estado fitosanitario, libre de todo tipo de insectos, plagas enfermedades y sin síntomas deficitarios de nutrientes.
- Los ejemplares deberán tener un cubo de tierra íntegro y con una envoltura apropiada.

Todas las especies vegetales que no se desarrollen o no broten espontáneamente, deberán ser reemplazadas por otro de la misma especie y condición de desarrollo, para lo cual se deberá conservar un stock de vegetación. Se deberá considerar una reserva equivalente al 10% de la plantación.

TABLA DE ESPECIES ARBÓREAS PROPUESTAS

Nombre Común	Nombre Científico	Origen
<b>Coigue</b>	<i>Nothofagus dombeyii</i>	Nativo
<b>Roble</b>	<i>Nothofagus oblicua</i>	Nativo
<b>Arrayán</b>	<i>Luma apiculata</i>	Nativo
<b>Maitén</b>	<i>Maytenus boaria</i>	Nativo
<b>Canelo</b>	<i>Drimys winteri</i>	Nativo

##### 5.3.1.1 COIHUE- *Nothofagus dombeyii* (un)

Se consulta la instalación de la especie arbórea, **COIHUE- *Nothofagus dombeyii***, identificada en planimetría con el N°3, en los lugares definidos en los planos PSJ-03 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.2 del presente documento.



Imagen Referencial

##### 5.3.1.2 ROBLE- *Nothofagus Oblicua* (un)

Se consulta la instalación de la especie arbórea, **ROBLE- *Nothofagus Oblicua***, identificada en planimetría con el N°2, en los lugares definidos en los planos PSJ-03 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.2 del presente documento.



Imagen Referencial

**5.3.1.3 ARRAYAN- *Luma apiculata* (un)**

Se consulta la instalación de la especie arbórea, **ARRAYAN- *Luma apiculata***, identificada en planimetría con el N°4, en los lugares definidos en los planos PSJ-03 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.2 del presente documento.



Imagen Referencial

**5.3.1.4 MAITEN- *Maytenus boaria* (un)**

Se consulta la instalación de la especie arbórea, **MAITEN- *Maytenus boaria***, identificada en planimetría con el N°1, en los lugares definidos en los planos PSJ-03 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.2 del presente documento.



Imagen Referencial

**5.3.1.5 CANELO- *Drimys winteri* (un)**

Se consulta la instalación de la especie arbórea, **CANELO- *Drimys winteri***, identificada en planimetría con el N°5, en los lugares definidos en los planos PSJ-03 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.2 del presente documento. Altura 3mt.



Imagen Referencial

### **5.3.2 Plantación y enmienda Árboles**

Para comenzar la plantación se realizará una excavación en todos los lugares indicados en la Planta de propuesta General PSJ 03 y que se detallan en las Láminas PSJ 04 y 05. La hoyadura tendrá una dimensión de 0.80 x 0.80 x 0.80 m.

La excavación se efectuará el día anterior a la plantación, este mismo día se llenará con agua la hoyadura, hasta la mitad, para asegurar el drenaje. Solo se procederá a plantar una vez absorbida el agua por el terreno.

Se depositará en su interior el espécimen a plantar, desprovisto de las envolturas que protegen sus raíces, las que solamente se retirarán en ese acto.

Cada hoyadura de árbol deberá ser rellenada con la siguiente mezcla:

#### **5.3.2.1 Tierra vegetal (m3)**

Constituye el 20% del total de la hoyadura de 0.80 x 0.80 x 0.80 m.

#### **5.3.2.2 Arena de lampa (m3)**

Constituye el 20% del total de la hoyadura de 0.80 x 0.80 x 0.80 m.

#### **5.3.2.3 Fertilizante (kg)**

100 grs. De superfosfato triple por cada árbol.

#### **5.3.2.4 Tutor 2x2 + cinta (un)**

Todos los árboles deben llevar tutores (vara de madera desinfectada) de pino o eucalipto de 2"x2", los que irán enterrados a 40 cm. y llevarán una cruceta de madera para evitar desplazamiento y caídas por el viento. Cada árbol se afirmará al tutor mediante cinta plástica con tres amarras por árbol, cuidando de no estrangularlo.

### **Procedimiento de plantación del árbol**

Para el relleno de la hoyadura se deberá incorporar los 100 gr de superfosfato triple, los que deberán cubrirse con 10 a 15 cm de mezcla, la cual se constituye de 60% de tierra del lugar mejorada (harneada en base a una malla no superior a 1"), con 20% de tierra de hoja o vegetal y 20 % de arena de lampa

Posteriormente se acomoda el pan de tierra del árbol a plantar. El cuello del árbol debe quedar a 5 – 7 cm sobre el nivel general del suelo. Se implanta el tutor y se termina de rellenar con la mezcla, incorporando simultáneamente agua para que no queden bolsones de aire.

Una vez plantado el árbol se procederá a regarlo. El riego adecuado deberá repetirse a lo largo de la obra, hasta la entrega del trabajo total, dependiendo la frecuencia de riego según las condiciones climáticas que existan, en todo caso debe hacerse temprano, para aprovechar la temperatura fresca.

### **5.3.3 Plantación de arbustos y Gramíneas**

El contratista debe preparar el terreno y plantar los arbustos según el plano PSJ-04 y 05, siguiendo las indicaciones de la Inspección Técnica y de acuerdo a la siguiente especificación.



Todas las especies indicadas deberán obtener el visto bueno de la I.T.O. antes de plantarse. Todos los arbustos deberán ser robustos, sanos, libres de plagas y hongos, debiendo cumplir las siguientes normativas técnicas:

- Poseer un sistema radicular, abundante y sano.
- Deben presentar un perfecto estado fitosanitario, libre de todo tipo de insectos, plagas y enfermedades y sin síntomas deficitarios de nutrientes.
- Los ejemplares deben tener un cubo de tierra íntegro y con una envoltura apropiada. Los arbustos plantados que no se desarrollen o no broten espontáneamente, deberán ser reemplazados por otro de la misma especie y condición de desarrollo.

TABLA DE ESPECIES ARBUSTIVAS PROPUESTAS

Nombre Común	Nombre Científico	Origen
Lavanda	<i>Lavandula officinalis</i>	Introducido
Penisetum	<i>Pennisetum ruppelianum</i>	Introducido
Calle Calle	<i>Libertia chilensis</i>	Nativo
Carex dorado	<i>Carex flagellifera</i>	Introducido
Lirio chileno	<i>Sisyrinchium striatum</i>	Nativo
Veronica	<i>Hebe buxifolia</i>	Introducido

#### 5.3.3.1 Lavanda (un)

Se consulta la instalación de Lavanda en los lugares definidos según los planos PSJ-04 y PSJ-05 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.4 del presente documento.



Imagen Referencial

#### 5.3.3.2 Penisetum – *Pennisetum ruppelianum* (un)

Se consulta la instalación de penisetum en los lugares definidos según los planos PSJ-04 y PSJ-05 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.4 del presente documento.



Imagen Referencial

#### 5.3.3.3 Calle calle – *Libertia chilensis* (un)

Se consulta la instalación de Calle calle en los lugares definidos según los planos PSJ-04 y PSJ-05 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.4 del presente documento.



Imagen Referencial

#### **5.3.3.4 Carex dorado – *Carex flagellifera* (un)**

Se consulta la instalación de carex dorado en los lugares definidos según los planos PSJ-04 y PSJ-05 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.4 del presente documento.

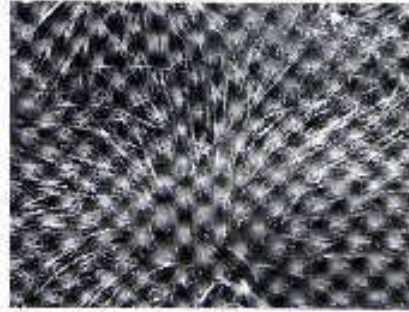


Imagen Referencial

#### **5.3.3.5 Lirio Chileno – *Sisyrinchium striatum* (un)**

Se consulta la instalación de Lirio Chileno en los lugares definidos según los planos PSJ-04 y PSJ-05 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.4 del presente documento.



Imagen Referencial

#### **5.3.3.6 Verónica – *Hebe buxifolia* (un)**

Se consulta la instalación de Verónica en los lugares definidos según los planos PSJ-04 y PSJ-05 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.4 del presente documento.



Imagen Referencial

#### **5.3.4 Plantación y enmienda de Arbustos**

Para comenzar la plantación se realizará una excavación en todos los lugares indicados en los planos PSJ-04 y PSJ -05. La hoyadura tendrá una dimensión de 0.40 x 0.40 x 0.40 m.

La excavación se efectuará el día anterior a la plantación, este mismo día se llenará con agua la hoyadura, hasta la mitad, para asegurar el drenaje. Solo se procederá a plantar una vez absorbida el agua por el terreno.

Se depositará en su interior el espécimen a plantar, desprovisto de las envolturas que protegen sus raíces, las que solamente se retirarán en ese acto.

Cada hoyadura de arbusto deberá ser rellenada con la siguiente mezcla:

#### 5.3.4.1 Tierra vegetal (m3)

Constituye el 20% del total de la hoyadura de 0.40 x 0.40 x 0.40 m.

#### 5.3.4.2 Arena (m3)

Constituye el 20% del total de la hoyadura de 0.40 x 0.40 x 0.40 m.

#### 5.3.4.3 Fertilizante (kg)

50 grs. De superfosfato triple por cada arbusto.

### Procedimiento de plantación del arbusto

Para el relleno, se deberá incorporar 50 gr de superfosfato triple, los que deberán cubrirse con 10 a 15 cm de mezcla, la cual se constituye de 60% de tierra del lugar mejorada (harneada en base a una malla no superior a 1"), con 20% de tierra de hoja o vegetal y 20 % de arena gruesa.

Posteriormente se acomoda el pan de tierra de la planta y se termina de rellenar con la mezcla, incorporando simultáneamente agua para que no queden bolsones de aire.

Una vez plantado el arbusto se procederá a regarlo. El riego adecuado deberá repetirse a lo largo de la obra, hasta la entrega del trabajo total, dependiendo la frecuencia de riego según las condiciones climáticas que existan, en todo caso debe hacerse temprano, para aprovechar la temperatura fresca.

### 5.3.5 Plantación de Cubresuelos

El contratista debe preparar el terreno y plantar los cubresuelos según el plano PSJ-04 y 05, siguiendo las indicaciones de la Inspección Técnica y de acuerdo a la siguiente especificación.

Todas las especies indicadas deberán obtener el visto bueno de la I.T.O. antes de plantarse.

Todos los cubresuelos deberán ser robustos, sanos, libres de plagas y hongos, debiendo cumplir las siguientes normativas técnicas:

- Poseer un sistema radicular, abundante y sano.
- Los ejemplares deben tener un cubo de tierra íntegro y con una envoltura apropiada.

Los cubresuelos plantados que no se desarrollen o no broten espontáneamente, deberán ser reemplazados por otro de la misma especie y condición de desarrollo.

TABLA DE ESPECIES ARBUSTIVAS PROPUESTAS

Nombre Común	Nombre Científico	Origen
<b>Ajuga</b>	<i>Ajuga reptans</i>	Introducido
<b>Hipericum rastrero</b>	<i>Hypericum calycinum</i>	Introducido
<b>Geum rojo</b>	<i>Geum magallanicum</i>	Nativo

#### 5.3.5.1 Ajuga – *Ajuga reptans* (16 un x m2) (un)

Se consulta la instalación de Ajuga en los lugares definidos según los planos PSJ-04 y PSJ-05 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.6 del presente documento.

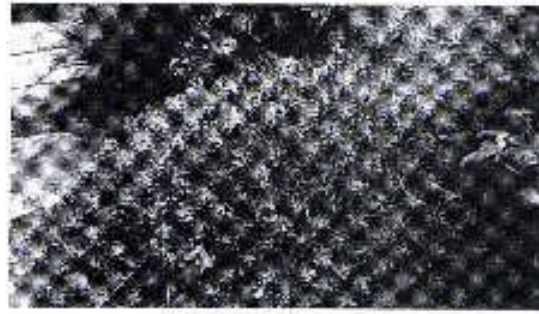


Imagen Referencial

**5.3.5.2 Hipericum – *Hypericum calycinum* (10 un x m2) (un)**

Se consulta la instalación de Hipericum en los lugares definidos según los planos PSJ-04 y PSJ-05 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.6 del presente documento.

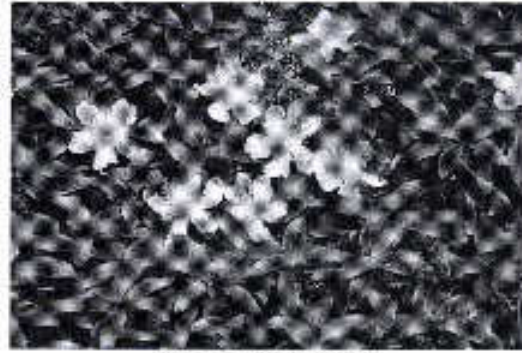


Imagen Referencial

**5.3.5.3 Geum rojo – *Geum magallanicum* (16 un x m2) (un)**

Se consulta la instalación de Geum rojo en los lugares definidos según los planos PSJ-04 y PSJ-05 de paisajismo y con las características y requerimientos descritos en el punto 5.3.6 del presente documento.

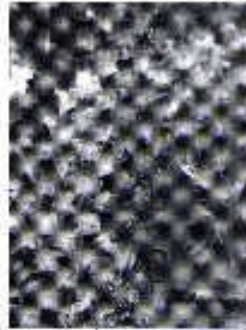


Imagen Referencial

**5.3.6 Plantación y enmienda de Cubresuelos**

Para comenzar la plantación se realizará una excavación en todos los lugares indicados en los planos PSJ-04 y PSJ -05. La hoyadura tendrá una dimensión de 0.25 x 0.25 x 0.30 m. Se depositará en su interior el espécimen a plantar, desprovisto de las envolturas que protegen sus raíces, las que solamente se retirarán en ese acto.

Cada hoyadura del cubresuelo deberá ser rellena con la siguiente mezcla:

**5.3.6.1 Tierra Vegetal (m3)**

Constituye el 20% del total de la hoyadura de 0.25 x 0.25 x 0.30 m.

**5.3.6.2 Arena (m3)**

Constituye el 20% del total de la hoyadura de 0.25 x 0.25 x 0.30 m.

**5.3.6.3 Fertilizante (kg)**

30 grs. De superfosfato triple por cada arbusto.

### **Procedimiento de plantación del cubresuelo**

Los cubresuelos se plantarán en hoyos de 0.25 x 0.25 x 0.3 m. y a continuación se incorporarán 30 grs. de superfosfato triple, los que deberán taparse con 10 cm. de mezcla, la cual está compuesta de 60 % de tierra del lugar mejorada con 20% de compost o tierra de hoja y 20% de arena gruesa. Inmediatamente se adicionará agua en la cantidad suficiente para eliminar las bolsas de aire.

### **5.3.7 Plantación de Césped**

#### **5.3.7.1 Siembra de Césped (m2)**

Se deberá proveer la semilla de césped de primera calidad, certificada por el S.A.G, con fecha de certificación, índice de pureza y germinación e indicación de origen establecido.

##### **a) Preparación para la siembra de césped**

Se deberá picar a una profundidad media de 25 - 30 cm, dejando el terreno libre de piedras, raíces y demás objetos que pudieran impedir el crecimiento de las raíces. Esta labor se puede realizar manualmente o con el empleo de maquinaria.

##### **b) Compactación y Emparejamiento**

Una vez ejecutada las nivelaciones previas, se procederá a rodillar todo el terreno, de modo que los esponjamientos excesivos se compacten y compensen. Para este efecto se deberá utilizar un rodillo de 1,0 a 2,0 kg por cm o bien con un pisón de madera para evitar que se produzcan depresiones. Sobre el suelo compactado se esparce la tierra vegetal y arena que conformará el terreno de siembra.

##### **c) Enmiendas y Abonadura**

Sobre el terreno harneado y nivelado se procederá a continuación a esparcir una capa de arena limpia de río de 0.01 m de espesor y 0.02 m de tierra de hojas. Además se incorporará fertilizante tipo "fertiprados" a razón de 150 gr. por m<sup>2</sup> y desinfectante tipo "Terrasan" a razón de 100 gr por m<sup>2</sup>. Finalmente se compactará el terreno con rodillo o pisón de madera.

##### **d) Sembrado**

Se utilizará una mezcla óptima y resistente, compuesta por un 90 % de mezcla estadio o Strong grass (*Lolium spp* 50% y *Poa pratensis* 50%). Con una densidad de 20 m<sup>2</sup> por kg. de mezcla. Esta siembra se deberá hacer al voleo, en baja altura, con una repartición cuidadosa y uniforme. Se estima un rendimiento de 20 m<sup>2</sup> por 1 Kg. de semilla aproximadamente. Además, será cubierta con un tipo de malla especial (Ej.: malla Sun-belt o Seed guard), para evitar la pérdida de la siembra por palomas, viento, etc.

##### **e) Retape de Semilla**

Se procederá a cubrir la semilla, con una capa delgada, uniforme de 0,02 m de espesor de tierra de hoja o de compost orgánico harneada. Esta capa se apisonar suavemente, con pisón de madera.

##### **f) Primeros Riegos**

Se procederá a continuación a regar con lluvia fina, sin llegar a sobre riego. Éste, deberá hacerse cada vez que la superficie presente señales de haber perdido su humedad inicial, Jamás deberá esperarse que aparezcan zonas secas. El riego deberá mantenerse en las mismas condiciones hasta que el pasto haya alcanzado la altura suficiente para el primer corte (aproximadamente 10 cm).

##### **g) Primeros Cortes**

El primer corte se realizará preferentemente con tijeras de mano o con máquinas dotadas de cuchillos muy bien afilados y nivelados, una vez que el pasto alcance 10 cm. de altura, cortando de modo que el pasto quede con 5 cm. de altura.

En el momento de la recepción, el césped deberá haber brotado y si es necesario deberán efectuarse las resiembras que correspondan para que se produzca lo señalado precedentemente y obtener una capa vegetal homogénea.

Ambas faenas de siembra incluyendo el proceso de regadío contemplan la reposición, sea por daño o por no arraigo, todo dentro del periodo comprendido, desde el inicio de las faenas hasta la Recepción de las Obras.

Se incluye, asimismo, la fertilización y fumigación necesarias, como el corte de césped correspondiente.

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto eléctrico y de iluminación denominado como "Diseño mejoramiento plaza de Labranza, Temuco" ubicada entre calles Uno Norte / Uno Sur y Uno Oriente / Uno Poniente, Temuco, Región de la Araucanía, Chile. Contará con instalaciones de alumbrado público con una potencia trifásica total instalada de 5,17 KW / 5,74 KVA, la cual será suministrada mediante un empalme aéreo y canalización subterránea desde una línea de distribución aérea en baja tensión existente en el sector.

Las instalaciones contarán con 8 circuitos de alumbrado, los cuales abarcarán la totalidad de la iluminación correspondiente al emplazamiento. Los circuitos de alumbrado serán accionados mediante contactores modulares comandados desde interruptores horarios programables, todos estos ubicados al interior del tablero de distribución general del recinto, el cual estará ubicado en un costado de la plaza entre las intersecciones de calle Uno poniente y calle Uno norte.

El empalme para las instalaciones corresponde a un empalme aéreo monofásico en baja tensión en un poste existente en el sector. Luego del empalme, la canalización de acometida se realizará mediante conductor del tipo XLPE/PVC Nº4 AWG al interior de una cañería de acero galvanizada de 1 1/4" de diámetro adosada al poste de empalme la cual pasará por el equipo de medida ubicado en el mismo poste y luego llegará a una cámara de albañilería del tipo B de 600x600 mm proyectada desde donde se canalizará el alimentador de las instalaciones en forma subterránea hasta el tablero de distribución general en ducto de PVC del tipo Schedule 80 de 1 1/4" de diámetro y conductor del tipo XLPE/PVC Nº4 AWG.

El equipo de medida para las instalaciones será un medidor monofásico de energía eléctrica de potencia activa de medición directa, el cual se encontrará al interior de una caja metálica típica para montaje de medidor adosado al poste de empalme a 3,5 m de altura aproximadamente.

El tablero de distribución general del recinto corresponde a un armario metálico para montaje en intemperie de 1550x660x268 mm montado sobre un dado de hormigón. Desde el tablero se comandarán todos los circuitos de alumbrado correspondiente al emplazamiento. El tablero de distribución general contará en su interior con 8 circuitos eléctricos de los cuales, los primeros 7 circuitos corresponden al alumbrado general de la plaza distribuidos en forma seccionada mientras que el circuito Nº8 corresponde a un circuito disponible.

Los dispositivos de protección de los circuitos se compondrán de protecciones termo magnéticas para sobrecargas y cortocircuitos, interruptores diferenciales del tipo HPI para contactos directos e indirectos. Los dispositivos de control y comando serán interruptores horarios programables, los cuales actuarán sobre contactores que permitirán la apertura o cierre de los circuitos de alumbrado.

Los equipos de iluminación proyectados corresponden a equipos con alimentación en baja tensión 220V, 50 Hz y lámparas principalmente con tecnología Led. La iluminación general del recinto se realizará mediante luminarias peatonales del tipo Alura de Schreder, Teceo Schreder, proyectores Akila o de características técnicas equivalentes o superiores, todos los anteriores montados sobre postes metálicos, la iluminación decorativa mediante equipos de montaje a piso del tipo Uplight o equipos de características técnicas equivalentes o superiores, la iluminación del sector espacio multiuso se realizará con equipos de montaje sobrepuesto sobre pilares del espacio mediante luminarias del tipo Shot Led o equipos de características técnicas equivalentes o superiores. Se considera además la implementación y canalización para salidas de tubos en el sector de arte público, donde no corresponde a los alcances de este proyecto definir el equipo de iluminación que se utilizará.

Las canalizaciones de los circuitos de iluminación para los espacios exteriores se realizarán en forma subterránea mediante ducto de PVC del tipo Schedule 40 de 1" de diámetro mientras que para el sector de cubierto multiuso se proyecta canalización sobrepuesta en ducto metálico del tipo C.a.g. El conductor a utilizar para las instalaciones será conductor de cobre aislado del tipo XLPE/PVC (Superflex) de 1KV.

El sistema de puesta a tierra de protección para las instalaciones se compondrá de una malla de tierra lineal en conductor de cobre desnudo Nº 4 AWG el cual recorrerá las zanjas de la canalización e contacto directo con la tierra a 0,8 m. El conductor de cobre desnudo atravesará las cámaras de paso y conexión de cada luminaria en donde se conectará la puesta a tierra de protección a cada luminaria mediante termofusión y un sistema de puesta a tierra reticulado de 2x2 metros con divisiones intermedias en conductor de cobre desnudo Nº4 AWG soterrado a 0,8 metros de profundidad e interconectado al sistema de puesta a tierra lineal y al tablero de distribución general.

• **ALCANCE**

La presente especificación contempla la provisión de materiales y ejecución de las instalaciones eléctricas exteriores, para la obra denominada, "DISEÑO MEJORAMIENTO PLAZA DE LABRANZA TEMUCO". Se entiende que una vez estudiadas estas especificaciones, en conocimiento del terreno y de los reglamentos de instalaciones eléctricas S.E.C., el contratista estará en condiciones de interpretar en conjunto y en detalle las instalaciones por ejecutar, de tal modo que estará obligado entregar obras absolutamente completas, funcionando y de primera calidad.

• **LISTADO DE PLANOS**

La ejecución de estos trabajos se ajusta a las disposiciones de estas especificaciones y listado de planos que se indican.

**1.- LISTADO DE PLANOS PROYECTO ELÉCTRICO PLAZA DE LABRANZA, TEMUCO**

Nº	CODIGO	CONTENIDO - DESCRIPCIÓN	REV.	FECHA
----	--------	-------------------------	------	-------

**CUADROS DE CARGAS Y DIAGRAMAS UNILINEALES**

1	ELE 01	Planta canalización circuitos de alumbrado	1	Marzo 2016
2	ELE 02	Diagrama unilineal, cuadros de cargas y dibujos de detalles	1	Marzo 2016

No se podrá realizar cambio alguno en lo establecido en las especificaciones y planos sin autorización escrita de la inspección técnica de la obra (ITO).

Antes de iniciarse la obra, deberá revisarse cuidadosamente los planos y especificaciones técnicas.

• **DE LAS NORMAS**

Las obras deberán ejecutarse respetando y respondiendo en un todo a las normas y reglamentos vigentes a la fecha que hayan sido dictadas por reparticiones y/o entidades competentes. En particular se utilizarán las siguientes:

- NCH.Elec 10/84 Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior.
- NCH.Elec 4/2003 Instalaciones Interiores en Baja Tensión.
- NCH.Elec 2/84 Elaboración y Presentación de Proyectos.
- NSEG.9 n71 Norma Chilena para diseño de alumbrado público en sectores urbanos.
- NSEG.15 Norma Chilena que fija especificaciones técnicas para luminarias de calles y carreteras
- International Electrotechnical Commission (IEC).
- American National Standard Institute (ANST).

En los casos de posibles discrepancias entre una reglamentación y otra quedará a juicio exclusivo de la Inspección Técnica de Obra (en adelante ITO), establecer el sentido de la mejor terminación de la Obra y cuál de ellas tendrá plena vigencia.

• **DEL INSTALADOR**

La ejecución de los trabajos debe ser desarrollada y dirigida por profesionales, que cuenten con licencia de instalador clase A con 5 años de experiencia en proyectos similares.

El contratista adjudicado debe incluir la entrega de certificados, aprobaciones, recepción final de la obra, además de presentar los planos eléctricos originales, modificados de acuerdo a lo ejecutado en la obra (Planos AS-BUILT).

El contratista eléctrico deberá informar por escrito en la etapa de licitación de la obra, todas las observaciones al proyecto eléctrico (errores u omisiones) que a su juicio considere importantes y que puedan derivar en aumentos de la obra en la etapa de construcción.

Así también el contratista adjudicado deberá realizar una coordinación de los planos en conjunto con arquitectura y las demás especialidades, en la cual se revisen las trayectorias de cada especialidad. Por lo tanto, el contratista deberá informar en ese momento, las observaciones que puedan derivar en aumentos de obra

De acuerdo a lo indicado anteriormente, el contratista eléctrico adjudicado, tendrá la responsabilidad absoluta sobre la ejecución de las instalaciones, por lo que deberá hacer presente a la ITO., todos los errores y/o omisiones técnicas que pudieran existir por parte de los proyectistas, antes de dar comienzo a los trabajos en obra.

El contratista eléctrico, deberá incluir también la entrega de todos los manuales y documentación técnica de los equipos suministrados. Además de un manual de operaciones y mantenimiento, en el cual se explique en términos simples todo el sistema eléctrico.

Se deberán efectuar mediciones y pruebas a la instalación eléctrica, de cargo del contratista eléctrico, para asegurar su correcta operación, entre otras: medición de aislación de conductores, medición de tensiones y corrientes por fase en tableros, verificar equilibrio de fase de la instalación, regulación de protecciones, pruebas de funcionamiento de circuitos con golpes de encendido, etc.

El contratista entregará a la ITO., los protocolos de pruebas y/o certificación de todos los ensayos realizados. Se deberá indicar el método y los instrumentos utilizados.

El contratista entregará las obras en perfecto funcionamiento, verificando apriete de; conductores, barras, protecciones, aislación de los conductores, limpieza, extracción de polvo, etc. El mandante por su parte realizará las mantenciones de rutina una vez realizada la recepción provisoria de los trabajos. Esta situación no desliga al contratista de realizar las reparaciones y reposiciones por fallas, o defectos en los trabajos realizados en el período comprendido entre la recepción provisoria y la definitiva.

Será responsabilidad del contratista, solicitar con anticipación la factibilidad de suministro eléctrico en el poste indicado de acuerdo a proyecto y gestionar los tiempos para la conexión del empalme definitivo de las instalaciones informando con anticipación posibles obras complementarias o bien posibles cargos económicos al mandante por parte de la distribuidora local.

#### • PROCESO DE INSTALACIÓN Y MONTAJE

##### **Generalidades**

Se aplicarán las prescripciones de los códigos y normas vigentes prevaleciendo la exigencia más estricta. Será responsabilidad del contratista eléctrico la coordinación con la inspección de obra, para determinar las fechas oportunas de iniciación y desarrollo de sus trabajos. Para ello el contratista entregará una carta Gantt debidamente coordinada con el programa general de obra.

Se debe tomar la precaución de no entorpecer otras faenas durante el desarrollo de la obra, asegurando el abastecimiento de los materiales eléctricos para la ejecución de sus trabajos.

Todas las instalaciones eléctricas deberán ser del tipo subterráneo o bien de acuerdo a indicaciones especificadas en planos adjuntos al proyecto.

##### **Canalizaciones en general**

Se deberá canalizar, alambrear y dotar de artefactos todos los centros de consumo, como se indica en láminas, a todos los departamentos y en atención a las disposiciones vigentes.

Las uniones y derivaciones que sea necesario hacer en los conductores de un circuito se ejecutarán siempre al interior de cámaras y cajas de conexiones.

No se harán uniones o derivaciones dentro de las cajas de aparatos, artefactos o accesorios.

No se permite realizar uniones o derivaciones al interior de los ductos que componen el sistema de canalización de los conductores.

Para canalizaciones subterráneas se respetaran las profundidades mínimas de enterramiento y de instalación estipuladas en la normativa eléctrica vigente Nch 4/2003.

Todas las canalizaciones deberán ser fijadas o ancladas cumpliendo por sobre los requerimientos mínimos estipulados en Nch 4/2003.

##### **Conexiones de tuberías de PVC a cámaras**

La tubería se introduce en el terminal de cámara permitiendo el movimiento independiente entre la estructura de la cámara y el tubo.

La boquilla terminal de PVC deberá cumplir con las siguientes recomendaciones

- La unión de tuberías será con sistema del tipo "anillo de goma".
- La unión de boquilla terminal a tubería de PVC, será con sistema "Anillo de goma"
- Se utilizara pegamento para PVC, para adherir la arena al pvc en la cara exterior de la tubería.
- Estas boquillas se utilizaran en la conexión de las tuberías, cámaras.

##### **Transporte y almacenamiento de tuberías**

Las tuberías y accesorios de PVC rígido, deben ser manejadas con el debido cuidado por tratarse de elementos posible de sufrir deterioro por golpes o exceso de carga en un punto. A continuación indicamos algunas recomendaciones generales para el transporte y almacenamiento:

- Las tuberías no deben ser arrastradas por el suelo.
- Los extremos de las tuberías no debe ser golpeados al cargar o descargar.
- La superficie donde se apoye la tubería debe ser lista y uniforme, de manera de evitar cargas puntuales.
- Se debe evitar el contacto de la tubería de PVC con solventes y los anillos de goma con aceites o grasa.
- La tubería no puede mantenerse por períodos prolongados expuesta al sol. Esta recomendación es también válida para los anillos de goma.
- Los tubos se deben almacenar en soportes especialmente diseñados para ellos, teniendo la precaución de colocar alternadamente las campanas de empalme de tubería.

##### **Tendido de las tuberías**

Antes de ser bajada la tubería a la zanja debe ser inspeccionada para detectar posibles daños y además debe ser limpiada. El mismo procedimiento se hará con los otros componentes de la canalización. Los componentes dañados deben ser reemplazados.

Cuando el tendido de la tubería deba interrumpirse por cualquier razón, el extremo terminal de ella debe taparse a objeto de impedir la entrada de agua o de cualquier otra materia extraña y los ductos deben afianzarse adecuadamente para impedir que se desarticulen o floten.



Para evitar que en el interior de las tuberías se deposite agua, será necesario instalar los ductos con una pendiente mínima de 0,25% hacia las cámaras. Salvo indicación contraria, deberá tomarse la providencia de dejar al centro de cada tramo (entre cámaras contiguas) el punto más alto y de ahí producir la pendiente para la tubería.

Los ductos y los accesorios de unión deben ser colocados en la zanja conforme a la elevación, pendientes y alineamientos especificados en el proyecto y deben quedar apoyados en toda su longitud en el encamado.

Cuando se requiera tubos de longitud menores a los largos normalizados, se procederá a cortarlos según las recomendaciones del fabricante de la tubería.

El montaje de los ductos y accesorios de PVC rígidos debe efectuarse con los materiales, lubricantes y adhesivos especificados para estos efectos por el fabricante.

Para la ejecución de las uniones entre tubos, deberá dejarse un nicho o sobre-excavación en el encamado de una profundidad tal, que impida que el ducto se apoye en la zona de las uniones y permita efectuar las operaciones requeridas en forma adecuada. Posteriormente al montaje, estos nichos deben rellenarse con arena limpia y compactarse adecuadamente.

### **Excavaciones**

La canalización subterránea se instalará en una zanja de ancho y profundidad adecuada al número y diámetro de los ductos con el fin de permitir un buen manejo de la tubería que se instale. Inmediatamente después de instalados los ductos, se procederá a rellenar la zanja con material seleccionado y con las precauciones destinadas a evitar daños en la tubería.

#### **- Canalizaciones en acera y áreas verdes**

La canalización en aceras debe considerar que los ductos estén cubiertos a lo menos con 45 cm de material de relleno, sin considerar el estabilizado ni las baldosas o pavimento según corresponda.

#### **- Canalizaciones en calzada**

La canalización en calzadas debe considerar que los ductos están cubiertos a lo menos, con 80 cm de material de relleno, sin considerar el estabilizado ni el pavimento.

### **Relleno de las zanjas**

#### **- Encamado**

El encamado debe dar al ducto un apoyo uniforme y parejo. Se debe colocar en el fondo de la zanja cubriéndola en su totalidad.

La compactación de esta capa se realizará hidráulica (regada profusamente) y sobre ella se ubicarán los ductos de PVC.

#### **- Relleno inicial**

Al emplearse los materiales recomendados para el relleno inicial se procederá a colocarlos en dos etapas: una hasta la clave del tubo y la otra hasta el nivel inferior de la corrida de ductos inmediatamente superior a la que se está procediendo a compactar. Se exceptúa de esta recomendación, la capa que va sobre la clave de la línea de tubos más superficial, la que se realizará colocando material suelto hasta unos 150 mm sobre la clave.

Inmediatamente de realizada la inspección de la conformación de las zanjas e instalación de la tubería, debe efectuarse el relleno inicial a objeto de proteger los ductos contra cualquier daño y aminorar las molestias a los usuarios de calzadas y veredas.

El relleno deberá compactarse a una densidad de 90% Proctor Standard, cuidando de evitar la saturación del material de relleno, lo que podría derivar en problemas de estabilidad, tanto del encamado como del relleno inicial.

#### **- Relleno final**

Para rellenar el resto de la zanja se procederá a cubrir la instalación con material seleccionado del mismo terreno, eliminando bolones, piedras grandes o material de desecho.

La compactación podrá efectuarse manual o mecánicamente en capas de 100 a 150 mm de espesor cada una, hasta alcanzar una densidad de 90% Proctor Standard.

### **Cámaras de paso, registro y maniobras**

Se utilizarán cámaras para facilitar el tendido de cables y para el trabajo propio de mantención, inspección y maniobras. Asimismo, será necesaria la existencia de cámaras para la confección, reparación y confección de mufas de unión y derivación de conductores, como también, para permitir los empalmes de distintos tipos de tuberías.

Cada luminaria montada en poste, contará con una cámara de registro en donde se realizarán las conexiones desde la red de alimentación y puesta a tierra de protección hacia las luminarias.

Las cámaras utilizadas para cada luminaria deberán quedar enterradas en forma completa (tapa incluida) entre 150 y 200 mm bajo el nivel del piso terminado.

Las tapas de las cámaras quedarán al mismo nivel de suelo y deberán ser de tránsito pesado o liviano de acuerdo al sector.

En el caso que el nivel de suelo tenga una terminación en baldosas o terminaciones especiales, las tapas de las cámaras deberán tener la misma terminación.

Se deberá considerar una total hermeticidad en el ingreso de los ductos a las cámaras, por lo que se instalarán boquillas terminales con revestimiento exterior de arena para mejorar la adherencia entre el PVC y el cemento.

#### ***Generalidades para el tablero***

Al interior del tablero de distribución general se encontrarán todos los dispositivos de protección de los circuitos, accesorios de repartición y aparatos de comando y control de los circuitos de iluminación.

***La construcción del tablero de distribución deberá cumplir con todos los requerimientos expuestos en la normativa eléctrica Chilena vigente Nch 4/2003.***

#### ***Especificaciones generales***

Los tableros serán equipos de protección, maniobra y/o comando bajo cubierta que responderán a los requerimientos de las especificaciones técnicas particulares basadas en los siguientes criterios constructivos, a saber: armados en fábrica, transportables, para instalación interior, para instalación exterior, del tipo de embutir, del tipo de sobrepuesto; del tipo auto-soportado, grado de protección acorde con su uso y destino. Se construirán siguiendo los lineamientos de las Normas:

- Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA).
- International Electrotechnical Commission (IEC).
- American National Standard Institute (ANSI).
- National Electrical Code (NEC).
- American Society for Testing Material (ASTM).
- Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE).

Se suministrarán completos, con interruptores, barras, aisladores, sistemas de medición, protección, puesta a tierra y comando.

Estarán divididos en compartimientos para permitir la reposición de elementos y el mantenimiento sin peligro de contactos accidentales del operador con las partes bajo tensión.

Ubicación de tableros en lugares accesibles, uso adecuado de las protecciones, identificación de cada circuito, todas las barras serán de cobre y se deberán identificar con pintura de color bajo el código de colores de la norma SEC.

Se dejará espacio en las barras (orificios) de un 30% para futuras instalaciones. Con excepción del tablero para módulos de turismo y taxis el cual corresponde a una calota de 4 módulos din.

Todos los tableros, disyuntores, protecciones deberán llevar una identificación mediante plaquetas de acrílico negro con letras y/o números grabados de color blanco que irán apertados al panel.

En la parte interior de la puerta se instalará una nómina de circuitos plastificada en un diagrama unilineal de la instalación de cada tablero.

El cableado de los componentes, deberá ser ordenado, limpio y claramente identificable los circuitos.

Todas las protecciones dentro de un tablero deberán ser de la misma marca de fabricación y coordinadas.

Todos los tableros deberán ser identificados con una placa de acrílico con letras blancas.

El diseño de los módulos será tal que permita la adecuada ventilación de los mismos en forma natural o forzada de acuerdo a lo especificado en las normas para este tipo de tablero.

El cierre de las puertas se hará mediante manijas o cierres de media vuelta con llave. Los sistemas de protección y comando se alojarán en cubículos cerrados, con acceso desde el frente mediante puertas abisagradas. Cuando así se requiera.

Todos los tableros se fabricarán con Tapa cubre equipos que tendrá los calados necesarios para permitir el accionamiento de los interruptores. Estos calados deben permitir el cierre de la tapa en forma expedita, sin producir roce entre ésta y los interruptores. Deberá estar sujeta mediante bisagras que deberán permitir retirar la tapa cubre equipos, ella se asegurará en su posición mediante una cerradura tipo maneta.

Las entradas se realizarán mediante bornes los cuales se ubicarán en la parte superior del tablero y la salida se realizará por la parte inferior, se deberá asegurar que al operar en estos bornes no se corra el riesgo de contacto con partes energizadas. Las bandejas porta conductores al interior de los tableros

deberán ser lo suficientemente amplias para albergar tanto a los conductores de alumbrado y control propios del tablero como a los que llegaran desde terreno.

- Puesta tierra del tablero

La barra de tierra de protección se instalará en la parte inferior de cada tablero.

Estas tendrán por objeto proveer la tierra de servicio que conecta a tierra la totalidad de cañerías metálicas, los soportes, gabinetes, tableros, cajas de artefactos de iluminación, y demás componentes metálicos que normalmente no estén bajo tensión.

El contratista deberá realizar malla equipotencial para baja tensión.

Bajo ningún concepto, se aceptará la utilización de la cañería como elemento de conexión a tierra.

- Reservas

Los tableros, poseerán un espacio de reserva, de un 30% de las salidas previstas en cada uno de ellos.

• **CONSIDERACIONES PARA MATERIALES Y EQUIPOS**

El suministro de todos los materiales necesarios para la ejecución del proyecto eléctrico, será cargo del Contratista eléctrico.

El contratista eléctrico, debe considerar el montaje y conexionado de todos los equipos eléctricos que considera el proyecto, incluyendo los que suministra el mandante si fuese el caso.

Todos los materiales deben ser nuevos y estar aprobados por S.E.C., o cumplir con los sellos de certificación indicados en anexo de reglamentación para certificación de productos eléctricos, conforme se indica en la norma Nch. 4/2003.

Será responsabilidad del contratista el adecuado uso y calidad de los materiales que deba suministrar, debiendo tener especial cuidado en el embalaje de los elementos eléctricos para evitar golpes y deterioros. No se aceptará el uso de material deteriorado.

Los materiales eléctricos deberán mostrar claramente el nombre del fabricante, la certificación de servicios eléctricos y su capacidad cuando corresponda. Cuando se indique modelo o marca de materiales y equipos eléctricos, significará que elementos similares en calidad y funcionamiento puedan ser presentados para la aprobación de la ITO., siempre que las capacidades y necesidades de espacios se cumplan. Previo a la compra de los equipos, el contratista deberá presentar toda la documentación técnica para la aprobación de la ITO.

• **HIGIENE Y SEGURIDAD**

En la ejecución de los trabajos, el contratista deberá tomar todas las medidas de seguridad necesarias, para la protección de su propio personal, de los transeúntes y de la propiedad ajena, considerando las prescripciones indicadas en las Normas INN, especialmente en las que se señalan a continuación.

- NCh. 348 .E 53 Prescripciones generales acerca de la seguridad de los andamios y cierres provisionales.
- NCh. 428 .of 51 Protecciones de uso personal.
- NCh. 436 .of 51 Prescripciones generales acerca de la prevención de accidentes del trabajo.
- NCh 437 .of 51 Protección del personal que trabaja en fundiciones.
- NCh 441 .of 57 Cinturones de seguridad.
- NCh 461 .of 77 Casco de seguridad para uso industrial.
- NCh 502 .of 69 Guantes de seguridad.
- NCh 721 .of 71 Protección personal, calzado de seguridad.

Deberá tenerse en cuenta que estas son las normativas mínimas a respetar. Además, se dispondrá de personal y equipos calificados para la ejecución adecuada en tiempo y calidad de las obras.

El contratista queda obligado a proporcionar al mandante en el menor plazo posible, todos los datos que se le soliciten en relación a la ejecución del contrato. Además, deberá entregar, al inicio (y en el transcurso) de la obra una nómina completa del personal que participará en la obra, y deberá actualizarlo semanalmente. Asimismo una relación completa de subcontratos y proveedores, entregando a requerimiento información relativa a cumplimiento de sus compromisos económicos, legales y tributarios.

Respecto a los residuos biológicos o desechos de la construcción, estos deberán ser dispuestos (por contratista general de la obra) en lugares aprobados por la Municipalidad y los organismos Ambientales de la región y de acuerdo a lo indicado en la resolución medio Ambiental de la Obra.

El contratista está obligado a proporcionar a todo su personal equipos de seguridad certificados como zapatos de seguridad, botas de lluvia, trajes de lluvia, cascos, etc., según las necesidades de la faena, sin cargo alguno para el propietario.

Deberá constituir el órgano necesario, con la función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes de seguridad del trabajo, de cualquier persona que entre a las obras en ejecución. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre Seguridad e Higiene Industrial por parte del personal designado por él o los subcontratistas, no implicará responsabilidad alguna para el propietario.

## 6.1 Empalme y Acometida

Se considera como empalme y acometida de la instalación el punto de conexión entre el alimentador de las instalaciones proyectadas y la red eléctrica de distribución pública, así como también el fusible aéreo, accesorios de montaje y canalización eléctrica hasta el tablero de distribución de alumbrado.

El empalme para el suministro eléctrico de las instalaciones de iluminación exterior, corresponde a un empalme monofásico aéreo desde una red en baja tensión existente en el sector.

El empalme se realizara a las líneas de baja tensión de la compañía distribuidora del sector y se realizara para 2 líneas eléctricas siendo estas la fase y el conductor de tierra de servicio (Ts).

### 6.1.1 Fusible Aéreo (UN)

La instalación contara con un empalme aéreo en disposición monofásica 220(V), 50 Hz con protección general frente a cortocircuitos, esta protección se encontrara en el punto de conexión de empalme y será mediante fusibles del tipo filamento 60(A), 0,23-0,4 (KV).

Este ítem contempla la provisión de los fusibles y toda su estructura necesaria para soporte de estos y anclaje a poste de empalme.

### 6.1.2 Derecho conexión empalme (UN)

Para la conexión del alimentador a las líneas de distribución de baja tensión se deberá cancelar el derecho de conexión, valor fijado por la compañía distribuidora del sector, esta conexión la realizara exclusivamente personal de la distribuidora de energía local previa presentación del certificado TE-2.

### 6.1.3 Cañería de acero galvanizada $\Phi$ 1 1/4" (M)

Para el trayecto de acometida entre el punto de empalme y la cámara de registro ubicada al pie del poste de empalme se utilizara cañería de acero galvanizada (C.a.g) de uso eléctrico de  $\Phi$  1 1/4"x 6m, clase A, Norma ISO R65 serie liviana, terminación en los extremos con hilo BSP, peso aproximado, 1,98 Kg x m.

### 6.1.4 Cabeza de servicio (UN)

Para el ingreso del alimentador a la tubería de acero galvanizada de acometida, se utilizara una cabeza de servicio construida en acero galvanizada para tubería de 1 1/4" de diámetro, clase A, hilo interior para conexión a c.a.g y acceso mediante prensa plástica de 3 perforaciones regulable.

### 6.1.5 Fijaciones acometidas (un)

Para la fijación del ducto de acometida (cañería de acero galvanizada) al poste de empalme se utilizara zuncho fleje (cinta) de acero bandit de 1/2". Las cuales se suministran en rollos de 35 m.

Para la fijación de la cinta de acero bandit de 1/2", se utilizaran hebillas de acero bandit para cinta de 1/2". Esta hebilla deberá ser regulada mediante maquina tensadora ISO. Las hebillas de acero Bandit, se suministran en cajas de 100 Unidades.

Este ítem contempla la provisión de un rollo de 35 metros de cinta de acero bandit y las hebillas de acero bandit para su sujeción.

### 6.1.6 PVC Sch 80 $\Phi$ 1 1/4" (M)

Para la canalización subterránea del ducto de acometida desde la cámara de distribución bajo el poste de empalme hasta el tablero de distribución general de energía eléctrica del recinto, se utilizara ducto de PVC del tipo Sch.80 de 1 1/4" de diámetro con las siguientes características:

<b>Material</b>	:	Policloruro de vinilo (PVC)
<b>Clase</b>	:	Schedule 80
<b>Tipo</b>	:	Conduit
<b>Instalación</b>	:	Directamente en tierra
<b>Aditivo</b>	:	Compuesto filtrante para UV
<b>Superficie interior de la tubería</b>	:	Lisa
<b>Color</b>	:	Gris
<b>Diámetro exterior</b>	:	40 mm
<b>Longitud de cada tubo</b>	:	6 mts.
<b>Tipo de unión o empalme de ductos</b>	:	Anillo de Goma

### **6.1.7 Cámara tipo B (UN)**

El alimentador será registrable antes de su llegada al tablero de distribución general mediante una cámara de albañilería construida en ladrillo fiscal y hormigón, estas serán cuadradas de 600 mm por 600 mm y profundidad variable (profundidad mínima de 1 metro), del tipo B de acuerdo a especificaciones hoja de norma N° 6 correspondiente a la normativa eléctrica Chilena vigente Nch 4/2003.

La cámara deberá tener un drenaje en el piso que facilite la evacuación rápida de las aguas que eventualmente lleguen a ellas por filtración o condensación.

La cámara deberá contar con tapa, esta será cuadrada, de hormigón armado y marco metálico.

### **6.1.8 Alimentador N°4 AWG (M)**

El alimentador para las instalaciones, será en cable extra flexible de cobre blando N°4 AWG (21,2 mm<sup>2</sup>) con una tensión nominal de 1 [KV], temperatura nominal de servicio de 90°C, 130°C en sobrecarga, 250°C en condiciones de cortocircuito, aislación del tipo XLPE/PVC (Poliétileno reticulado y chaqueta de PVC).

La norma tanto para la fabricación como para los métodos y frecuencias de pruebas se encontrara basada en IEC 502. EL color de los conductores será de acuerdo a lo establecido en la norma eléctrica Chilena vigente Nch. 4/2003.

El conductor utilizado tendrá las características mencionadas anteriormente y además deberán ser recomendados por el fabricante para ser usados en circuitos de alimentación y distribución de subestaciones, instalaciones comerciales e industriales, al aire libre o subterráneo, en lugares secos, húmedos o sumergidos en agua y en aplicaciones similares de cualquier especie.

## **6.2 Registro de energía**

### **6.2.1 Medidor 1Φ Directo (UN)**

El medidor de registro de energía de las instalaciones, será un medidor monofásico de medición directa a 2 hilos, 10-60(A), 230/400 (V), 50 Hz de marca aprobada para su implementación por la distribuidora de energía eléctrica del sector.

Este ítem contempla la provisión del medidor más su certificado de calibración y certificación facilitado por el fabricante o distribuidor, el cual deberá ser presentado a la distribuidora durante el proceso de gestión de empalme.

### **6.2.2 Caja metálica para medidor (UN)**

El medidor se ubicara al interior de una caja metálica típica para medidor monofásico, la caja metálica será adosable a poste de empalme y sus medidas serán de 300 mm de ancho, 500 mm de alto y 170 mm de profundidad, además deberá contar con placa de vidrio visor desde el exterior con medidas de 126 mm de alto x 118 mm de ancho. La caja medidor deberá contar además con soporte para interruptor tripolar DIN, placa de montaje para medidor, pasadas para ductos metálicos y sistemas de anclaje a poste o muro.

### **6.2.3 Fijaciones registro de energía (un)**

La fijación de la caja que contiene el medidor de energía eléctrica de las instalaciones al poste de empalme, se deberá realizar mediante tornillos Fixser de 10 x 3" y tarugos plásticos para el tornillo Fixser.

### **6.2.4 Protección termo magnético medidor (UN)**

El medidor deberá contar con un interruptor termo magnético, el cual protegerá la capacidad nominal del medidor y actuara sobre toda la instalación en general, este interruptor termo magnético será del tipo monopolar de 40(A) de capacidad nominal, curva de operación tipo C, corriente de ruptura de 15/16(KA) según IEC 60947-2, marca Legrand o superior técnico.

## **6.3 Tablero de Distribución General "TDG"**

### **6.3.1 Armario metálico (UN)**

El tablero de distribución general de alumbrado corresponde a un armario metálico para montaje exterior IP-66, IK10 de 1550 mm de alto, 660 mm de ancho y 268 mm de profundidad, acero inoxidable, atlantic Legrand con pintura Inox 304 L o superior técnico.

Se consulta el armario con chasis cobre equipo, placas lisas o perforadas para montaje de componentes, accesorios de cierre, cerradura cilíndricas más candado exterior y canalizaciones interiores para la distribución de conductores hacia los dispositivos de protección.

El armario metálico para exterior deberá contar con sus bases y canastillo de anclaje al dado de hormigón H25 que lo soportara.

### **6.3.2 Interruptores horarios programables 220V, 50 Hz. (UN)**

El accionamiento de los circuitos de alumbrado se realizara mediante interruptores horarios programables con las siguientes características:

- Alimentación 230(V), 50/60(Hz)
- Capacidad nominal para 16 (A) a factor de potencia igual a 1.
- Suministro con tapa de protección transparente.
- Precisión del reloj  $\pm$  5 minutos.
- Programación semanal
- Duración mínima entre 2 conmutaciones de 4 hrs. (1 segmento = 2 horas)
- Precisión  $\pm$  30 minutos.
- 1 contacto inversor.
- Con reserva de marcha 100 Hrs. 50/60 (Hz)

### **6.3.3 Interruptores diferenciales 2x25(A)x30(mA) HPI (UN)**

Todos los circuitos de alumbrado, deberán ser protegidos contra contactos directos e indirectos mediante interruptores diferenciales del tipo HPI con alto poder de inmunización conforme a normas NF C 61-150 y EN 61-008, tipo AC, bipolares de 2 módulos DIN de 17,5 mm, montaje a riel DIN y con capacidad nominal de 25(A) y sensibilidad de 30 (mA), marca Legrand o superior técnico.

### **6.3.4 Interruptor termo magnético general (UN)**

El interruptor general del tablero de distribución de alumbrado y que actuara sobre todos los circuitos en forma conjunta, tendrá una capacidad nominal de 40(A), monopolar, curva de operación del tipo C, corriente de ruptura de 15/16(KA) según IEC 60947-2, montaje a riel DIN, 1 módulos de 17,5 mm, marca Legrand o superior técnico.

### **6.3.5 Interruptor termo magnético monopolar 1x6(A).C-10(KA) (UN)**

Los interruptores termo magnéticos para los circuitos de alumbrado exterior N°1 al N°7, tendrán una capacidad nominal de 6(A), monopolar, curva de operación del tipo C, corriente de ruptura de 10(KA) según IEC 60947-2, montaje a riel DIN, 1 módulos de 17,5 mm, marca Legrand o superior técnico.

### **6.3.6 Interruptor termo magnético monopolar 1x16(A).C-10(KA) (UN)**

El interruptor termo magnético para el circuito disponible (N°8) tendrá una capacidad nominal de 16(A), monopolar, curva de operación del tipo C, corriente de ruptura de 10(KA) según IEC 60947-2, montaje a riel DIN, 1 módulos de 17,5 mm, marca Legrand o superior técnico.

### **6.3.7 Interruptores termomagnéticos circuitos de control (UN)**

El interruptor termo magnético que protegerá de sobrecargas y cortocircuitos a los interruptores horarios de las instalaciones de alumbrado, tendrá una capacidad nominal de 2(A), monopolar, curva de operación del tipo C, corriente de ruptura de 6(KA) según IEC 60947-2, montaje a riel DIN, 1 módulos de 17,5 mm, marca Legrand o superior técnico.

### **6.3.8 Contactor modular (UN)**

Los circuitos de alumbrado serán comandados para su energización o des-energización por contactores modulares de potencia bipolar, 2 contactos normales abiertos, 220/230(V), 16(A), bobina de accionamiento a 220 Vac, 2 módulos Din (17,5 mm), conforme a norma NF EN 61095. Marca Legrand o superior técnico.

### **6.3.9 Repartidor Bipolar 80(A) (UN)**

Para la distribución de la energía eléctrica al interior del tablero de distribución y del tablero de distribución se consulta por un repartidor modular Bipolar de montaje a riel Din, con capacidad de corriente mínima de 80 (A), Icc Peak de 20 (KA), 12 Módulos DIN, 16 bornes de conexión por barra para conductores de cable rígido de 2,5 mm<sup>2</sup> a 10 mm<sup>2</sup> y de 1,5 mm<sup>2</sup> a 10 mm<sup>2</sup> para cable flexible. El repartidor modular, será suministrado con placa trasera aislante y tapa de protección frontal transparente auto extingible 750° C < 5s y 960 °C < 30 , Un: 500 Vac según IEC 947-1.

### **6.3.10 Repartidor monopolar tierra de protección (UN)**

Se consulta por bornes de repartición (barras) aislados con soporte para la conexión de la tierra de protección al interior del tablero de distribución. El borne de repartición será conforme con la norma IEC 60998-2-1 suministrado con tornillo, base y soporte para montaje en riel DIN. La capacidad de corriente será de 80/100(A).

### **6.3.11 Borneras de conexión (UN)**

Para la salida de los circuitos de alumbrado desde los tableros, se consulta por borneras de PVC auto extingible con terminales atornillables de bronce para conductores de cable rígido de 2,5 mm<sup>2</sup> a 10

mm<sup>2</sup> y de 1,5 mm<sup>2</sup> a 10 mm<sup>2</sup> para cable flexible. Cada circuito incluyendo los disponibles, se dispondrá de 2 borneras para la conexión de fase y tierra de servicio.

Las borneras serán del tipo componible, para montaje sobre riel DIN 46277/1 ó DIN 46277/3. El cuerpo de los bornes será aislante de material irrompible y auto extingible. El conductor se fijará mediante un morseto de cobre, bronce o latón. La capacidad de los bornes será función de la corriente admisible para el cable que se conectará. No se admitirá más de un cable por morseto. Los puentes entre los bornes se harán con accesorios de la misma marca del borne utilizado, no admitiéndose las guarnaldas con cable.

#### 6.3.12 Conductor 4 mm<sup>2</sup> EVA (M)

Para todo el cableado interno de los tableros de distribución general y de alumbrado, vale decir cableado entre repartidores, protecciones y borneras, se utilizará conductor de cobre aislado de 4 mm<sup>2</sup> con aislación mínima de 0,6 KV del tipo EVA libre de halógenos.

### 6.4 Canalización y Circuitos de Alumbrado

#### 6.4.1 Pvc Sch.40 Φ1" (M)

Para la canalización subterránea de los circuitos de alumbrado ubicados en aceras y áreas verdes, se utilizará ducto de PVC del tipo Sch.40 de 1 1/4" de diámetro con las siguientes características:

<b>Material</b>	:	Policloruro de vinilo (PVC)
<b>Clase</b>	:	Schedule 40
<b>Tipo</b>	:	Conduit
<b>Instalación</b>	:	Directamente en tierra
<b>Aditivo</b>	:	Compuesto filtrante para UV
<b>Superficie interior de la tubería</b>	:	Lisa
<b>Color</b>	:	Gris
<b>Diámetro exterior</b>	:	32 mm.
<b>Longitud de cada tubo</b>	:	6 mts.
<b>Tipo de unión o empalme de ductos</b>	:	Anillo de Goma

#### 6.4.2 Conductor N°10 AWG (M)

El conductor utilizado para las canalizaciones subterráneas de los circuitos de alumbrado N°1 al N°7, tendrá una sección de 5,26 mm<sup>2</sup> (N°10 AWG), será en cable extra flexible de cobre blando con una tensión nominal de 1 [KV], temperatura nominal de servicio de 90°C, 130°C en sobrecarga, 250°C en condiciones de cortocircuito, aislación del tipo XLPE/PVC (Polietileno reticulado y chaqueta de PVC). La norma tanto para la fabricación como para los métodos y frecuencias de pruebas se encontrará basada en IEC 502. EL color de los conductores será de acuerdo a lo establecido en la norma eléctrica Chilena vigente Nch. 4/2003.

El conductor utilizado tendrá las características mencionadas anteriormente y además deberán ser recomendados por el fabricante para ser usados en circuitos de alimentación y distribución de subestaciones, instalaciones comerciales e industriales, al aire libre o subterráneo, en lugares secos, húmedos o sumergidos en agua y en aplicaciones similares de cualquier especie.

#### 6.4.3 Cordón 3 x N° 14 AWG (M)

Para la interconexión entre la línea de distribución de energía eléctrica subterránea que circula a través de las cámaras de cada luminaria y cada luminaria, así como también desde las cámaras de distribución subterránea y las luminarias del tipo uplight, se utilizará un cordón de 3 x 2,08 mm<sup>2</sup> (N°14 AWG) con las siguientes características.

Cordón extra flexible de cobre blando con una tensión nominal de 1 [KV], temperatura nominal de servicio de 90°C, 130°C en sobrecarga, 250°C en condiciones de cortocircuito, aislación del tipo XLPE/PVC (Polietileno reticulado y chaqueta de PVC). La norma tanto para la fabricación como para los métodos y frecuencias de pruebas se encontrará basada en IEC 502. EL color de los conductores será de acuerdo a lo establecido en la norma eléctrica Chilena vigente Nch. 4/2003.

El conductor utilizado tendrá las características mencionadas anteriormente y además deberán ser recomendados por el fabricante para ser usados en circuitos de alimentación y distribución de subestaciones, instalaciones comerciales e industriales, al aire libre o subterráneo, en lugares secos, húmedos o sumergidos en agua y en aplicaciones similares de cualquier especie.

#### 6.4.4 Conductor 2,08 mm<sup>2</sup> EVA (M)

Para la canalización de los circuitos de alumbrado correspondiente al espacio techado multiuso, se utilizará conductor de cobre aislado N°2,08 mm<sup>2</sup> o bien 2,5 mm<sup>2</sup> con aislación del tipo XLPE/PVC y una tensión de servicio de 1000 (V).

#### 6.4.5 Mufas termocontraíbles (UN)

Todas las uniones de conductores en las líneas de distribución subterráneas, se deberán realizar con mufas termo contraíbles o tubos termo contraíbles marca 3M o superior técnico. Las mufas termo contraíbles, deberán estar diseñadas para un desempeño confiable para aplicaciones eléctricas, tales como, uniones, terminaciones y conexiones de baja tensión, así como para la protección contra el medio ambiente. Tendrán una longitud mínima de 120 mm y serán adecuadas para conductores eléctricos de cobre blando en configuración cableada con secciones entre 3,31 mm<sup>2</sup> y 13,3 mm<sup>2</sup>.

#### **6.4.6 Interruptor termo magnético monopolar 1x6(A).C; 6(KA) (UN)**

Los interruptores termo magnéticos a ubicar al interior de la placa de conexiones de cada luminaria al interior del poste de ubicación del equipo de iluminación (Luminarias del tipo Alura, Noctis y torres de proyectores), tendrán una capacidad nominal de 6(A), monopolar, curva de operación del tipo C, corriente de ruptura de 6(KA) según IEC 60947-2, montaje a riel DIN, 1 módulo de 17,5 mm, marca Legrand o superior técnico.

Cada luminaria montada en poste metálico troncocónico, será protegida por un interruptor termo magnético independiente ubicado al interior de cada poste y registrable a la altura de la tapa de registro del poste.

#### **6.4.7 Cámara prefabricada tipo C (UN)**

Las conexiones y registro de las líneas de distribución subterráneas de los circuitos de alumbrado, serán realizadas en cámaras de registro prefabricada de hormigón armado, tubular de 400 mm de diámetro y 1 metro de profundidad, del tipo C de acuerdo a especificaciones hoja de norma N° 6 correspondiente a la normativa eléctrica Chilena vigente Nch 4/2003.

La cámara deberá tener un drenaje en el piso que facilite la evacuación rápida de las aguas que eventualmente lleguen a ellas por filtración o condensación.

La cámara deberá contar con tapa, esta será cuadrada, de hormigón armado y marco metálico.

#### **6.4.8 Cámara de albañilería tipo B (UN)**

Las derivaciones y registro de las canalizaciones subterráneas del haz de ductos que contienen los circuitos de alumbrado (cámara de distribución general bajo tablero de distribución), será realizada en cámaras de albañilería construidas en ladrillo fiscal y hormigón, estas serán cuadradas de 600 mm por 600 mm y profundidad variable (profundidad mínima de 1 metro), del tipo B de acuerdo a especificaciones hoja de norma N° 6 correspondiente a la normativa eléctrica Chilena vigente Nch 4/2003.

La cámara deberá tener un drenaje en el piso que facilite la evacuación rápida de las aguas que eventualmente lleguen a ellas por filtración o condensación.

La cámara deberá contar con tapa, esta será cuadrada, de hormigón armado y marco metálico.

#### **6.4.9 Excavación 300 x 900 mm (M3)**

En general para las canalizaciones subterráneas de los circuitos de alumbrado para las distintas zonas, vale decir, zonas peatonales y áreas verdes, se utilizara una excavación que contempla una zanja de 300 mm de ancho x 900 mm de profundidad en la cual se podrá instalar una cantidad máxima de 4 ductos.

#### **6.4.10 Relleno de las zanjas (M3)**

Para el relleno de la zanja se distinguen tres etapas bien definidas: Encamado, Relleno Inicial y Relleno Final.

##### ***Encamado***

El encamado debe estar constituido por arena limpia. Esta arena se debe colocar en el fondo de la zanja cubriéndola en su totalidad y la capa debe tener 50 mm de espesor. La arena limpia debe estar libre de materias orgánicas, pasto, hojas, y raíces.

##### ***Relleno Inicial***

La segunda etapa del relleno de la zanja debe alcanzar hasta unos 150 mm sobre la clave (parte superior del ducto) de la línea de tubos más superficiales de la canalización. Para este relleno podrá utilizarse material harneado proveniente de la misma excavación, con un tamaño máximo de 10 mm, siempre y cuando el material no contenga arcilla. Materias orgánicas, pasto, hojas, raíces u otro material objetable.

En el caso que el material extraído de la zanja no cumpla con estos requisitos, se empleará material de empréstito aceptado por la Inspección técnica de la obra.

Este llamado Relleno Inicial deberá ejecutarse por capas, regadas y compactadas manualmente, en espesores de 100 mm cada una de ellas.

La capacidad de resistencia de los ductos se basa fundamentalmente en la cuidadosa compactación del terreno que se hace en esta etapa. Para el apisonamiento debajo de los cuartos inferiores de los



ductos, se requiere generalmente de un palo o de una pieza de madera de 2"x4" para trabajar en el espacio limitado. Los pisonos manuales para compactación de capas horizontales no deben pesar menos de unos 10 kg y deben tener una superficie para compactación de no más de 15x15 cm.

La primera capa de material suelto de compactación de esta etapa debe tener 10 mm de espesor aproximadamente y debe colocarse a ambos lados de los ductos antes de proceder a su compactación, limitando así el desplazamiento lateral de la tubería durante el apisonado.

#### **Relleno final**

Para rellenar el resto de la zanja se procederá a cubrir la instalación con material seleccionado del mismo terreno, eliminando bolones, piedras grandes o material de desecho.

La compactación podrá efectuarse manual o mecánicamente en capas de 100 a 150 mm de espesor cada una, hasta alcanzar una densidad de 90% Proctor Standard.

#### **Materiales a utilizar para el relleno de las zanjas**

Los materiales a utilizar en las distintas capas de relleno, de preferencia serán:

- SW : Arenas y arenas ripiosas de buena granulometría, con poco material fino. Más del 50% pasa malla n°4 y más del 95% retenido en malla n°200. Limpio
- SP : Arenas con mala granulometría y de características idénticas al material SW.
- GW : Ripios y mezclas ripio-arena de buena granulometría con poco o sin material fino. Con 50% o más retenido en malla n°4 y más del 95% retenido en malla n°200. Limpio.
- GP : Idéntico a GW, pero con mala granulometría.

Los dos primeros tipos, SW y/o SP se emplearán en el encamado.

Cualquiera de los cuatro tipos de materiales descritos se podrá emplear en el relleno inicial sujetos a la única restricción que los suelos gruesos deberán contener menos de 12% de finos.

Para el relleno final se podrán emplear los mismos materiales ya especificados para el relleno inicial más los dos tipos que se especifican a continuación:

- GM : Ripios limosos; mezclas ripio, arena, limo. 50% o más pasa por malla n°4. Más del 50%retenido en malla n°200.
- SM : Arenas limosas; mezcla arena, limo. Más del 50% pasa por malla n°4. Más del 50% retenido en malla n°200.

#### **6.4.11 Mortero de color (M3)**

Para el relleno de las zanjas de los circuitos de alumbrado y canalización de alimentadores, se utilizara una capa de mortero coloreado con un ancho que cubra toda la zanja y una altura de 100 a 150 mm, este mortero se podrá realizar mediante hormigón o bien tierra de color con el objetivo de identificar la existencia de líneas eléctricas en excavaciones futuras.

#### **6.4.12 Anclajes y fijación de postes (UN)**

Para la fijación de los postes al dado de hormigón se utilizara un canastillo metálico reticulado de acero del tamaño de la base de fijación del poste y profundidad de 0,5 m, además se utilizaran 4 pernos por poste de diámetro de acuerdo a la perforación de la base de poste suministrada por el fabricante.

#### **6.4.13 Dado de hormigón H25 600x600x1000 mm (M3)**

Para el anclaje de postes se utilizara un dado de hormigón H25 de 0,6 metros de ancho, 0,6 metros de largo y 1 metro de profundidad. El dado de hormigón deberá contener las pasadas para los ductos y conductores que suben a cada luminaria y el canastillo metálico inferior del poste el cual dará la fijación.

#### **6.4.14 Ducto C.a.g Ø25 mm (M)**

Para la canalización de los circuitos de alumbrado en el sector área techada multiuso, se utilizara ducto metálico del tipo cañería de acero galvanizada C.a.g de 25 mm de diámetro exterior (3/4").

#### **6.4.15 Cajas de derivación metálicas (UN)**

Se utilizaran cajas de derivación metálicas inoxidables de 107x70x56 mm IP65 de montaje exterior para realizar las derivaciones de conductores correspondientes a las instalaciones sobrepuestas. Estas cajas de derivación deberán contar con empaquetaduras y todos sus accesorios de fijación.

#### **6.4.16 Abrazaderas EMT (UN)**

Para la fijación del ducto metálico (C.a.g) correspondiente a las instalaciones sobrepuestas, se utilizaran abrazaderas del tipo metálicas inoxidables para ductos de 25 mm de diámetro. Las abrazaderas deberán contar con sus respectivos tornillos de fijación los cuales serán roscalatas o auto perforantes a utilizar en perfiles o estructuras metálicas.

## 6.5 Puesta a Tierra

### 6.5.1 Barra CW 5/8" x 3 m (UN)

Se utilizará una barra del tipo coperweld de 5/8" x 3 m con certificación UL, en cada extremo del sistema de puesta a tierra lineal y en la cámara de distribución general ubicada al pie del poste de empalme.

### 6.5.2 Fusión Tipo Cadweld GTC 16 26 C 115 (UN)

Para la interconexión del conductor correspondiente al sistema de puesta a tierra tanto lineal como reticulada, se utilizarán conexiones realizadas mediante termo fusión de tipo Fusión Cadweld con molde del tipo GTC 16 26 C 115.

### 6.5.3 Conductor de cobre desnudo N°4 AWG (M)

Para la puesta a tierra lineal que circulará a través de todas las zanjas en contacto directo con la tierra en todas las canalizaciones y la puesta a tierra reticulada, se utilizará cable de cobre blando, desnudo N°4 AWG (21,2 mm<sup>2</sup>).

### 6.5.4 Cámara registro (UN)

Para el registro del sistema de puesta a tierra de protección del tablero de distribución de alumbrado se utilizará la cámara de distribución principal como cámara de registro del sistema de puesta a tierra de protección. La cámara será del tipo prefabricada de hormigón armado, tubular de 400 mm de diámetro y 1 metro de profundidad, del tipo C de acuerdo a especificaciones hoja de norma N° 6 correspondiente a la normativa eléctrica Chilena vigente Nch 4/2003.

La cámara deberá tener un drenaje en el piso que facilite la evacuación rápida de las aguas que eventualmente lleguen a ellas por filtración o condensación. La cámara deberá contar con tapa, esta será cuadrada, de hormigón armado y marco metálico.

## 6.6 Postes y Luminarias

### 6.6.1 Luminaria Tipo Teceo (UN)

Se considera Luminaria Tipo Teceo de 38 watts y 24 puntos Leds, igual o superiores características, según lo indicado en el proyecto eléctrico.

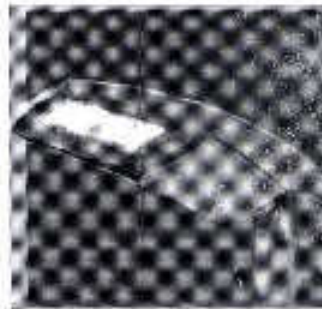


Imagen Referencial

### 6.6.2 Luminaria Tipo Isla Led (UN)

Se considera Luminaria Tipo Isla Led de 53 Watts y 37 puntos Leds, igual o superiores características, según lo indicado en el proyecto eléctrico.



Imagen Referencial

### 6.6.3 Luminaria Tipo upright Noctis Midi (UN)

Se considera Luminaria Tipo upright Noctis Midi de igual o superiores características, según lo indicado en el proyecto eléctrico.



Imagen Referencial

#### **6.6.4 Proyector de área 58w (UN)**

Se considera Proyector de área de 58w tipo Akila de igual o superiores características, según lo indicado en el proyecto eléctrico.



Imagen Referencial

#### **6.6.5 Proyector de área 103w (UN)**

Se considera Proyector de área de 103w tipo Akila de igual o superiores características, según lo indicado en el proyecto eléctrico.



Imagen Referencial

#### **6.6.6 Luminaria tipo Shot Led (UN)**

Se considera Luminaria Shot Led de 51 watts y 24 Leds, de igual o superiores características, según lo indicado en el proyecto eléctrico.

##### **Accesorio Visera antideslumbrante**

Accesorio para proyector de exterior modelo SHOT LEDS de la marca LAMP, tipo visera antideslumbrante.

Fabricado en hierro galvanizado lacado en color negro.



Imagen Referencial

#### **6.6.7 Pestaña antideslumbrante para proyector Tipo shot led IK10 (UN)**

Se considera accesorio para proyector de exterior modelo SHOT LEDS de la marca LAMP, tipo visera antideslumbrante.

Fabricado en hierro galvanizado lacado en color negro.

#### 6.6.8 Poste cónico metálico 5m. (UN)

Características:

- Postes cónico circular, altura de 5 mts., en un solo tramo de base a punta.
- Los postes están calculados y diseñados estructuralmente para cumplir con la NCH 432.(Acción del viento sobre las estructuras)

Terminaciones:

- Postes galvanizados por inmersión en caliente, según la norma ASTM A123 / A 123 M-02 A. Certificado.

Opcional:

- Tratamientos de pintura poliuretano o epóxica sobre galvanizado, tratamientos según norma SSPC-SP10 (P1A-P2A-P2B) pintura electrostática hasta 10MTS.
- RAL a definir por el municipio.

Poste considera:

- Placa base
- Plantilla y pernos de anclaje con sus respectivas tuercas y golillas Tapa de registro
- Soporte interior para instalación de riel din y accesorios eléctricos
- Pernos para conexión cable tierra.

<i>Altura</i> <i>Mts</i>	<i>V</i> <i>nch432</i> <i>Km/h</i>	<i>Peso</i> <i>Punta</i> <i>Kg</i>	<i>Área</i> <i>M2</i>	<i>Perno</i> <i>anclaje</i> <i>Pulgadas</i>	<i>de</i>	<i>Placa</i> <i>Base</i> <i>M/h</i>
5	113.1	80	0.25	5/8		280X200



#### 6.6.9 Poste cónico metálico 7 m. (UN)

Características:

- Postes cónico circular, altura de 7 mts., en un solo tramo de base a punta.
- Los postes están calculados y diseñados estructuralmente para cumplir con la NCH 432.(Acción del viento sobre las estructuras)

Terminaciones:

- Postes galvanizados por inmersión en caliente, según la norma ASTM A123 / A 123 M-02 A. Certificado.

Opcional:

- Tratamientos de pintura poliuretano o epóxica sobre galvanizado, tratamientos según norma SSPC-SP10 (P1A-P2A-P2B) pintura electrostática hasta 10MTS.
- RAL a definir por el municipio.

Poste considera:

- Placa base
- Plantilla y pernos de anclaje con sus respectivas tuercas y golillas Tapa de registro
- Soporte interior para instalación de riel din y accesorios eléctricos
- Pernos para conexión cable tierra.

<i>Altura</i> <i>Mts</i>	<i>V</i> <i>nch432</i> <i>Km/h</i>	<i>Peso</i> <i>Punta</i> <i>Kg</i>	<i>Área</i> <i>M2</i>	<i>Perno</i> <i>anclaje</i> <i>Pulgadas</i>	<i>de</i>	<i>Placa</i> <i>Base</i> <i>M/h</i>
7	113.1	80	0.25	5/8		280X200



#### 6.10 Pruebas finales (UN)

- Resistencia de aislación de los conductores.

Se deberá verificar que todos los circuitos, estar libres de cortocircuitos. Que todos los circuitos están libres de conexiones a tierra no especificadas.

En particular, para las instalaciones de baja tensión los ensayos serán efectuados con megahmetro con generación de tensión constante de 1000V como mínimo. El valor mínimo de aislación admisible será de 1000 ohm por voltio de tensión de servicio.

Que la resistencia a tierra de la aislación de todos los conductores no conectados a tierra de los circuitos múltiples, no sea inferior a 1 Mega-Ohm.

Que las medidas de resistencia de aislación de las instalaciones de baja tensión, se ejecutarán conforme a lo dispuesto en las Normas SEC 4 Ep del inciso 9.2.1, al 9.2.2.3, ambos inclusive.

- Medición de continuidad de los circuitos.

Se deberá demostrar la correcta continuidad eléctrica de todos los circuitos, que todos los circuitos están correctamente conectados en conformidad a todos los diagramas aplicables.

Que cada lazo de control está correctamente conectado y operativo haciéndolo operar de manejo similar a la anterior, más la imposición de condiciones que prueben que el circuito controlará de acuerdo a diseño.

- Pruebas de encendido y apagado.

Que todos los circuitos sean operables, haciéndolos operar mediante una demostración que incluirá el funcionamiento de cada control no menos de 10 veces y mediante la operación continuada de todos los circuitos de alumbrado durante no menos de una hora.

- Medición de parámetros eléctricos.

Se deberán medir además, las corrientes de cada uno de los circuitos a plena carga, la caída de voltaje en cada luminaria, y el equilibrio de fases en cada uno de los ramales trifásicos de alimentación.

- Medición resistencia de puesta a tierra.

Se deberá medir y registrar la resistencia de puesta a tierra de la red de seguridad la cual deberá verificar las tensiones admisibles de contacto según VDE0100 y Nch 4/2003.

#### 6.11 Recepción de la Obra (UN)

- Planos As-Built y documentación.

Para la recepción provisoria de la presente Obra se deben presentar a la I.T.O., los planos As-Built, con el debido timbre de inscripción por parte de SEC, además de un CD que contenga los planos referidos a dicha obra.

- Tramitación S.E.C.

El contratista inscribirá el proyecto en SEC obteniendo el certificado correspondiente (TE-2) el cual será entregado en 3 copias a la inspección técnica de la obra.

## 7 PROYECTO DE RIEGO.

### 7.1 MOVIMIENTO DE TIERRA

Comprende las obras de movimiento de tierra necesarias para la colocación de la cañería de agua y la confección de los nudos.

#### **7.1.1 Excavación en zanja terreno tipo II (m3)**

Las excavaciones deberán hacerse en forma tal que permitan la colocación de la cañería teniendo presente que sobre la clave de ella debe existir una altura mínima de 1,1 mts. hasta el nivel del terreno. Excavaciones a mano en zanja terreno tipo II de la clasificación de Aguas San Isidro S.A.

#### **7.1.2 Cama de apoyo (m3)**

La tubería irá apoyada en un relleno de arena compactada, del ancho de la excavación y de una altura de 0,10 m. la tubería deberá penetrar en el relleno un sexto de su diámetro exterior. La cama de apoyo estará formada por arena limpia, con no más de un 10% de finos (suelo que pasa por malla A.S.T.M. Nº200), compactada manualmente.

#### **7.1.3 Relleno de zanja (m3)**

- Relleno Lateral.

Luego del relleno especificado en "Cama de Apoyo", se colocará el segundo estrato. Este se hará con arena limpia, con no más de un 10% de finos colocados por capas de 0,10 m. y fuertemente apisonada con pisón manual. Se colocará lateralmente a los tubos y hasta el nivel de la clave.

- Relleno Primera Capa.

Sobre la clave del tubo se dispondrá una primera capa de relleno de 30 cm. compactado con pisón manual, en capas sucesivas de 0,10 m. de espesor hasta obtener una superficie lisa y compacta.

- Relleno Superior Medio.

Se efectuará por capas de 30-50 cm. compactadas con pisón mecánico de manera que se obtenga una densidad máxima no inferior a 70% de la Densidad de Relativa.

- Relleno Superior Final.

La última capa de 0,50 m. de relleno, medido desde la superficie, tendrá un grado de compactación de una densidad relativa no menos del 75% o correspondientes al 95% de la densidad máxima Proctor Modificado, según las características del material de relleno, o exigencias propias para esta capa establecida por el SERVITU Regional, este Proctor se exigirá solamente en calzadas. En veredas u otros terrenos, se exigirá lo dicho en "relleno Superior Medio"

- Tolerancias

La inspección podrá aceptar variaciones en los valores Proctor antes indicados en no más de un 2%.

- Certificaciones.

Se exigirá certificaciones de las densidades indicadas en párrafos anteriores, realizadas por un laboratorio competente a juicio de esta empresa, según las siguientes pautas:

a) Agua : 1 análisis cada 50 m. de cañería instalada.

Los análisis se efectuarán en diferentes capas del relleno en distintos tramos de las excavaciones, incluso en el sello.

Los números de análisis indicados anteriormente son mínimos y el inspector podrá pedir más ensayos si las circunstancias así lo exigen.

El inspector de la obra determinará si puede disminuir el número

de ensayos de compactación por causa especiales (por ejemplo: presencia de napa subterránea, etc.). Además si los suelos no son cohesivos, se procederá a rellenar con suelos de empréstitos de material adecuado, que reemplazará a los no cohesivos.

- No se procederá a la recepción de las obras si no se ha cumplido con los requisitos anteriores.

En los cruces de cañerías de alcantarillados con las de agua se deberá tener especial cuidado en el relleno, el cual se hará con arena gruesa compactada a una densidad relativa de 75% como mínimo, cubriendo con no menos de 0,20 m. a la cañería superior.

#### **7.1.4 Retiro y transporte de excedentes (m3)**

Los excedentes de las excavaciones se transportarán a los botaderos naturales aceptados por la Inspección Técnica. En todo caso, se considera una distancia no mayor a 3 Kms. su monto se ha estimado en un 10 % del volumen excavado más el 110 % del volumen desplazado de las cañerías e instalaciones.

### **7.2 TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE CAÑERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES**

Las cañerías PVC CL -10 con uniones de acuerdo a proyecto, serán instaladas de acuerdo con procedimientos y recomendaciones del fabricante. Se hace hincapié en que los tubos deben quedar apoyados en toda su longitud y no debe haber piedras en contacto con su pared. Se incluyen en este capítulo el transporte de materiales desde la fábrica, además, se incluye la ejecución de la capa de material fino que servirá de apoyo a la cañería y la confección de todas las juntas, las pruebas de presión se harán a 10,00 Kg/cm<sup>2</sup>, exigiéndose también la prueba de impermeabilidad del conjunto.

#### **7.2.1 Transporte de cañerías de PVC C-10 y piezas especiales fierro fundido y Polietileno (kg)**

Transporte de cañerías de PVC CLASE 10 y piezas especiales de hierro fundido y PVC.

La carga de los camiones, vagones o contenedores debe efectuarse evitando manipulaciones violentas. Considerando que, en general, la plataforma de estos presenta muchas irregularidades, deben colocarse transversalmente maderos de 10 cm de ancho separados a un metro, para dar un apoyo uniforme.

Los tubos deben ser colocados horizontalmente, tratando de no dañar las campanas. No se deben permitir flexiones pronunciadas, tramos salientes ni colgantes demasiado largos, ni apoyos sobre bordes agudos o salientes metálicos.

La tubería debe disponerse con las cabezas sobresalientes y alternadas para evitar dañar las campanas.

El material utilizado para amarrar no debe producir marcas, rayas o aplastamiento de los tubos. Se recomienda utilizar cordel de cáñamo, nylon o similar.

### **7.2.2 Colocación y prueba de cañerías PVC C-10, D=63 mm (ml)**

Las tuberías PVC C-10, que por sus características físico-mecánicas, para efectos de cálculo, son consideradas flexibles (pueden deformarse sobre un 3% sin presentar disminución de su resistencia). Esta consideración hace cambiar radicalmente el concepto normal del tendido de tuberías enterradas, con respecto a las cañerías rígidas tradicionales. A través de numerosas investigaciones efectuadas en laboratorios de todo el mundo, y por la ingeniería de tuberías flexibles enterradas, se ha podido determinar práctica y teóricamente la importancia vital que tiene el encamado y el material de relleno de la zanja, al compartir con la tubería la carga del terreno y las sobrecargas adicionales.

El detalle de la instalación en Zanja se expone en el plano de diseño de riego, de acuerdo a la figura esquemática de detalle.

#### **CONSTRUCCIÓN DE LA ZANJA**

a) La zanja se excavará en el alineamiento del trazado de la tubería, de acuerdo al proyecto y considerando dificultades en terreno tales como árboles, postación, canales, otros ductos (gas, electricidad, teléfono, etc.).

b) La zanja se excavará respetando la alineación, cotas y pendientes especificadas en los planos respectivos.

c) La profundidad de la zanja será en función de las cargas estáticas y dinámicas, del diámetro y de las condiciones particulares de la obra. La profundidad debe permitir instalar el encamado, el tubo y el relleno por sobre la clave de la tubería, que es de 1,2 metros como mínimo para diámetros de tuberías superiores a 90 mm (NCh 2282/2). Para diámetros menores, la profundidad mínima de la zanja se reduce a 60 cm para diámetros 20, 25 y 32 mm. En todo caso, la profundidad del trazado dependerá del proyecto de ingeniería correspondiente.

d) El ancho de la zanja a nivel de la superficie varía según su profundidad, el tipo de talud y el diámetro del tubo por instalar. Para tuberías de diámetros superiores a 90 mm, el ancho mínimo en el fondo y a nivel de la clave del tubo será igual al diámetro exterior del tubo más 30 cm a cada lado (según NCh de instalación 2282/2). Para diámetros menores, el ancho de zanja mínimo se reduce a 40 cm para diámetros 20, 25 y 32 mm.

e) El material de la excavación será depositado a una distancia mínima de 45 cm del borde de la zanja. La proximidad y altura de dicho material no debe poner en peligro la estabilidad de la excavación.

f) El fondo de la zanja se debe limpiar para eliminar piedras, raíces, afloramientos rocosos y cualquier otro obstáculo.

g) El relleno final deberá efectuarse tan pronto como sea posible después de instalada y probada la tubería, considerando que ya se hizo un relleno parcial y se efectuaron los ensayos pertinentes.

#### **FORMAS DE LA ZANJA**

a) La zanja estrecha es el tipo más conveniente para instalar tuberías enterradas, ya que las cargas potenciales se minimizan. La zanja ancha implica que el tubo debe soportar pesos mayores que en el caso de la zanja angosta.

b) Si las paredes de la zanja son inestables, se deben instalar entibaciones, encofrados u otro medio para soportar las paredes.

c) Si el fondo de la zanja es inestable, se deberá estabilizar o utilizar otros métodos de fundación tales como envigado, uso de geotextiles, medios químicos, agotamiento, etc.

#### **MATERIAL DE ENCAMADO**

Los tubos no se deben poner directamente sobre el fondo de la zanja, salvo que el material del fondo cumpla con las características exigidas por la NCh 2282 parte 2. Los tubos deben asentarse en el material de encamado en toda su longitud, por lo cual éste se construye de manera de adaptarse a las irregularidades del diámetro del tubo, originadas por cambios de sección y/o colocación de accesorios de unión. El fondo de la zanja debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos, materiales duros o cortantes. Si el fondo es de material suave, fino, sin piedras y se puede nivelar

fácilmente, no es necesario usar rellenos de base especial, siempre y cuando sean debidamente compactados y cumplan con las características exigidas por la NCh 2282 parte 2.

#### INSPECCION DE CAÑERIAS

- a) Antes de instalar las cañerías, cada una de ellas, debe ser inspeccionada para detectar la existencia de algún daño. Toda cañería dañada debe ser reemplazada. Los accesorios y anillos elásticos tampoco pueden presentar daños. Se debe tener cuidado de no colocar los anillos de goma al revés.
- b) Las cañerías y accesorios se deben bajar cuidadosamente a la zanja. Bajo ninguna circunstancia se deben dejar caer dentro de la zanja

#### CAMBIOS DE DIRECCION EN CAÑERIAS

La flexibilidad de las cañerías permite en algunos casos efectuar cambios de dirección en la tubería sin el uso de accesorios. Sin embargo, no es recomendable hacer curvaturas mayores a 3°. Es importante tener presente que la curvatura debe hacerse únicamente en la parte lisa de la cañería y no sobre las uniones.

Esto es especialmente importante en los casos en que la unión de las cañerías se realice fuera de la zanja; una vez bajados al fondo de ella, se deben revisar cuidadosamente las uniones para evitar que exista una curvatura tal en las uniones que sean motivo de filtraciones y falla del sistema.

#### PRUEBAS HIDRÁULICAS DE LA CAÑERIA INSTALADA

Las pruebas hidráulicas de las cañerías instaladas, corresponden a pruebas de presión hidrostática, que consisten en llenar la tubería con agua y aplicarle presión hasta el valor exigido por la norma NCh 1362. Debe entenderse que esta prueba no se realiza para comprobar la resistencia de los tubos y accesorios, ya que dicho proceso se ha llevado a cabo antes de que el tubo y los accesorios salgan de la fábrica en nuestro laboratorio de productos terminados, el cual se realiza bajo estrictas normas de calidad de acuerdo a las exigencias de las normas nacionales y otras de carácter internacional. Las tuberías se prueban en fábrica a 4.2 veces la presión de trabajo durante una hora a 20°C, según la clase correspondiente. Con esto queda asegurada ampliamente su resistencia a la presión interna. Por lo tanto, estas pruebas en terreno se realizan para verificar la correcta colocación de los anillos, accesorios y evitar deformaciones en las campanas, angulación de las uniones, etc.

Antes de efectuar la prueba de presión en terreno, se debe verificar que la tubería, accesorios y piezas especiales, estén debidamente ancladas con hormigón u otro tipo de sujeción que evite los desplazamientos de la unión. Los extremos del tramo por probar se deben cerrar convenientemente con dos taponos (NCh 1362). Debe existir un relleno de aproximadamente 50 cm sobre la tubería, con excepción de las uniones que deben permanecer descubiertas. La tubería se debe llenar lentamente con agua, desde el punto más bajo del tramo de prueba. Antes de efectuar la prueba, se debe eliminar completamente el aire de la tubería.

En los puntos altos de la red, en los cambios de dirección verticales y en los extremos cerrados, se deberá colocar una cantidad adecuada de accesorios capaces de purgar el aire que se acumula en esos puntos.

La longitud de la tubería a probar no deberá exceder los 500 metros, recomendándose longitudes menores para diámetros mayores. Durante la prueba de presión no se deben ejecutar trabajos en la línea. La presión aplicada debe ser 1,5 veces la presión máxima de trabajo de la tubería, medida en el punto más bajo del tramo, y nunca debe ser menor que 1,25 veces en el punto más alto. El tiempo de ensayo debe ser de una hora cuando se efectúa en forma separada y de dos horas cuando se hace en forma conjunta con el ensayo de estanqueidad. Esta prueba se considera satisfactoria si no hay pérdida de presión mayor que 0,5 kg/cm<sup>2</sup> después de una hora.

Para tramos cortos y diámetros menores, esta prueba se efectúa con una bomba de presión manual y un manómetro que tenga variaciones de lectura de 0,1 kg/cm<sup>2</sup>. Para tramos más largos y diámetros mayores, se necesita una bomba eléctrica o bencinera de baja potencia y que entregue un flujo estable sin pulsaciones. El aumento de presión no debe superar 1 kg/cm<sup>2</sup> por minuto.

#### 7.2.3 Confección de juntas

Las juntas a implementar en las cañerías serán de dos tipos:

##### SISTEMA JUNTURA ANGER

Este tipo de junta permite un acoplamiento rápido y seguro. Debido a que no necesita pegamento, permite absorber dilataciones y contracciones producidas por cambios de temperatura o movimientos de tierra del entorno de la instalación. Toda la cañería, se suministra con un chaflán en su extremo liso de aproximadamente 15°

Las cañerías que han sido cortadas en la obra, deben achaflanarse empleando para esto una lima de grano mediano. La conexión de un tubo a otro se efectúa insertando el extremo achaflanado en la campana Anger. Para obtener una inserción correcta, deberán seguirse las siguientes instrucciones:



- 1.- Limpiar tanto la ranura de la campana como el extremo achaflanado del tubo, con papel absorbente o con un trapo limpio.
  - 2.- Colocar el anillo de hermeticidad en la ranura de la campana. Este debe ser revisado previamente y no debe presentar picaduras ni agrietaduras.
  - 3.- Aplicar una capa de lubricante, de aproximadamente 1 mm. de espesor por 60 mm. de ancho, alrededor del extremo achaflanado del tubo.
  - 4.- Alinear perfectamente los dos tubos a conectar con el fin de facilitar la inserción.
  - 5.- Insertar el extremo achaflanado en la campana. Para facilitar esta inserción, se recomienda efectuar un ligero giro en el momento de realizarlo.
- Para efectuar una buena conexión, se puede retirar un poco el tubo girándolo, lo que debe ser posible realizar con suavidad y sin mayor esfuerzo. Esto nos asegura la correcta posición del anillo.

#### SISTEMA JUNTURA BRIDA SOLDAR

Esta pieza permite unir una pieza combinada con algún otro material en su otro extremo. Puede funcionar con un pequeño margen entre bridas, por lo que se instalan fácilmente sin esfuerzo, hasta que se procede a aperturar la válvula o elemento que se quiera instalar.

Debido a su diseño y materiales es capaz de soportar presiones de 16 bares sin fugas. Al poseer una junta flexible, puede absorber una variación angular. También puede actuar como unión de desmontaje.

La brida es el elemento que une dos componentes de un sistema de tuberías, permitiendo ser desmontado sin operaciones destructivas, gracias a una circunferencia de agujeros a través de los cuales se montan pernos de unión. Las partes de una brida son el ala, cuello, diámetro de pernos y cara.

Uno de los diseños de las bridas más habituales es la brida de cuello para soldadura. Las caras de las bridas están fabricadas según unas normativas para mantener unas dimensiones normalizadas. Las caras de las bridas estándar más habituales son:

Cara plana FF (Full Face o Flat Face)

Cara con resalte RF (Raised Face)

Las juntas se fabrican de acuerdo a las normas de materiales, niveles de presión y normas dimensionales de diferentes países.

Este procedimiento de juntas se utilizara para las tuberías de diámetro  $D=63$  mm cuando corresponda.

#### 7.2.3.1 Confección juntas tipo Anger $D=63$ mm (UN)

Juntura desarrollada por intermedio del sistema Anger, o de similares o superiores características, en un diámetro de 63 mm, de acuerdo al procedimiento descrito en ítem 7.2.3.

#### 7.2.3.2 Confección juntas tipo Brida soldar $D=50$ mm (UN)

Juntura desarrollada por intermedio del sistema Brida Soldar, o de similares o superiores características, en un diámetro de 63 mm, de acuerdo al procedimiento descrito en ítem 7.2.3.

### 7.3 OBRAS DE HORMIGÓN

#### 7.3.1 Machones de Anclaje (un)

Se colocarán en tees, curvas y tapones, según cuadro de nudos indicado en lámina RIEGO-01. Serán de hormigón grado H5 (170 Kg/cem/m<sup>3</sup>).

#### 7.3.2 Cámaras de Válvulas (un)

Se deberá construir una cámara de válvula de acuerdo a detalle indicado en lámina RIEGO-02; la tapa será de armadura metálica rellena con hormigón Grado H35 y el anillo de hierro fundido de 82 Kg. Aprox. Las cámaras podrán ser en hormigón, ladrillo o bloques de hormigón.

### 7.4 SUMINISTRO DE MATERIALES

Este capítulo comprende el suministro de las cañerías de PVC CLASE 10 con unión de anger y las piezas especiales con o sin mecanismo y otros materiales.

Las cañerías de PVC CLASE 10 se han considerado con un 3% de aumento en su longitud para absorber imprevistos y las uniones son en termofusión.

#### 7.4.1 Suministro de cañerías PVC C-10, $D=63$ mm (ml)

El suministro de las cañerías de PVC (Poli-cloruro de Vinilo) serán de la clase y calidad indicada en la lámina de Ingeniería RIEGO-01 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 16-10-6 ó 4, 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.

Transporte, colocación y prueba de cañerías de PVC se efectuará de acuerdo a las Instrucciones de los fabricantes y a las recomendaciones de las presentes especificaciones. Para la colocación y pruebas de cañerías de PVC, deberá seguirse las recomendaciones que se indican en lo que no se contrapongan con lo especificado en la Resolución ex-Sendos Nº1375 del 24.05.85.

#### **7.4.2 Suministro de piezas de PVC**

El suministro de las piezas de PVC (Poli-cloruro de Vinilo) serán de la clase y calidad indicada en la lámina de Ingeniería RIEGO-01 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 16-10-6 ó 4, 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.

Transporte, colocación y prueba de las piezas de PVC se efectuará de acuerdo a las Instrucciones de los fabricantes y a las recomendaciones de las presentes especificaciones. Para la colocación y pruebas de cañerías de PVC, deberá seguirse las recomendaciones que se indican en lo que no se contrapongan con lo especificado en la Resolución ex-Sendos Nº1375 del 24.05.85.

##### **7.4.2.1 Curva Tipo Anger 63x90° (un)**

Pieza de unión Curva conformada tipo Anger, o de similares o superiores características, de diámetro 63 mm con un Angulo de 90°.

##### **7.4.2.2 Tee Tipo Anger 63x63mm (un)**

Pieza de unión forma de Tee conformada Tipo Anger, o de similares o superiores características, de diámetro de 63 mm de entrada y salida, con un ángulo de 90°.

#### **7.4.3 Suministro de piezas especiales de fierro fundido sin mecanismo**

El suministro de las piezas especiales de fierro fundido podrá corresponder a piezas existentes en el mercado o fabricadas a pedido. En el caso de piezas existentes en el mercado el Contratista deberá certificar la calidad exigida mediante certificados otorgados por organismos especializados y aceptados por la Empresa de Servicios Sanitarios, en caso contrario la I.T.O. podrá exigir someter a inspección la fabricación de las mismas. Las piezas especiales de fierro fundido podrán ser: Sin mecanismo o piezas con mecanismo.

Las piezas especiales sin mecanismo serán del tipo de junta enchufe cordón, brida o Gibault. Regirán en todas sus partes las exigencias de las especificaciones técnicas para piezas especiales de fierro fundido de la norma I.N.N. 402 Of.56, y NCh 404 Of.58. Las presentes especificaciones Técnicas Generales establecen las características de los materiales, calidad de fabricación, pruebas y condiciones para la instalación que deben cumplir las piezas especiales de fierro fundido sin mecanismo utilizados en las instalaciones de agua potable. Las normas que se mencionan a continuación formarán parte de las presentes especificaciones y deberán ser cumplidas fielmente por el Contratista.

NCh 43 : Selección de muestras al azar

NCh 44 : Control de Calidad. Inspección por atributos. Tablas y procedimientos de muestreo.

NCh 402 : Piezas especiales de fierro fundido para agua potable

NCh 404 : Piezas especiales de fierro fundido para tubos de asbesto-cemento

NCh 1124 : Fundición de hierro. Fundición gris. Especificaciones.

ISO2531 : Tubos, Conexiones y piezas accesorios de fundición dúctil para canalizaciones en presión.

La fundición empleada para las piezas especiales de fierro fundido sin mecanismo serán de buena calidad y deberán cumplir con las prescripciones establecidas en la Norma

NCh 1124. Las piezas deben ser sanas y exentas de defectos, tales como sopladuras, cavidades por contracción, inclusión de materias extrañas (escoria, arena, etc.) y porosidades. Además deberán cumplir con las exigencias establecidas en la Norma NCh 402 Of.56 para Diseño de Ingeniería para la Ampliación de Capacidad del Sistema de Disposición Final de Aguas Servidas de Antofagasta ETG Página 90 de 145 piezas de conexión con extremos brida y enchufe cordón, y con la Norma NCh 404 Of.58 para piezas de conexión con extremos Gibault. Cada pieza especial deberá llevar la marca del fabricante y la indicación de su diámetro en mm. En las curvas se indicará además, el ángulo correspondiente expresado en fracción de circunferencia.

Todas las piezas especiales deberán llevar un revestimiento exterior de protección. Las piezas enterradas se protegerán exteriormente con bitumen de acuerdo con la Norma NCh 925 y las piezas a la vista con esmalte.

#### **Instalación**

En general, previo a la instalación de las piezas especiales se verificará que éstas se encuentren limpias y con su recubrimiento en buenas condiciones. Todos aquellos elementos que no cumplan con lo anterior deberán ser retirados.

a) Instalación de piezas especiales con unión brida-anger

Los pernos que se utilicen deberán cumplir con la Norma NCh 301. Las empaquetaduras de plomo deberán contener un 99,99% de plomo y cumplirán con la Norma DIN 1719, tendrán forma de arandela. Las arandelas tendrán la forma de un anillo aplanado de 1 cm. de espesor uniforme, cuyo diámetro interior será igual al de las cañerías a unir y su diámetro exterior llegue hasta los agujeros para pernos. Salvo autorización de la Inspección técnica, se prohíbe emplear arandelas de goma en vez de plomo. Los pernos se apretarán gradualmente uno tras otro hasta el rechazo y después se calafatearán bien y uniformemente en contorno de la arandela de plomo.

#### **7.4.3.1 Adaptador Tipo brida-anger D=63x50mm (un)**

Sistema de unión de piezas especiales Tipo brida-anger, o de similares o superiores características, de 63 mm de diámetro y 50 mm de largo, realizado de acuerdo a la descripción del ítem 7.4.3

### **7.5 Nichos y Arranques para riego**

Se consultan arranques en tubería de Cu tipo L de 19 mm. Por lo tanto en el precio del Arranque para riego se debe considerar toda la mano de obra necesaria (excavación, relleno, retiro de excedentes, confección del arranque). Además se debe considerar el nicho para riego con todos sus implementos de acuerdo a planos.

#### **7.5.1 Nicho para riego (un)**

Se consultan nichos guarda mangueras de acuerdo a detalles en plano de especialidad. Con puertas metálicas con pomeles, portacandado y candado, pintadas con óleo semibrillo color a definir por el arquitecto. Contendrán un carrete con 25 m de manguera rígida, sintética o de goma de tipo sección llena de 25 mm de diámetro, marca Sievalta o Lafow, igual o superior calidad, con un pistón de alto impacto y tres posiciones (Directo, Niebla y Corte) en su extremo.

#### **7.5.2 Arranques para riego en Cu D= 19mm (ml)**

Se consideran arranques para riego en tuberías de cobre de D=19 mm, con largo variable de acuerdo a lámina de diseño RIEGO-01.

### **7.6 Planos de Construcción de Riego (un)**

El término de obras se considera al momento de la aprobación de todas las obras sanitarias por parte del mandante y la entrega del acta de aprobación firmada por la ITO.

Se consulta la ejecución de planos de construcción al finalizar las obras. Dichos planos deben estar dibujados conforme con la normativa vigente y según estándares actuales.

Los trámites y permisos necesarios para el inicio de la ejecución de la obra serán de cargo del contratista no pudiendo iniciar esta antes de la aprobación del proyecto por parte de la entidad competente para el caso del presente proyecto.

Todos los materiales suministrados deben contar con la certificación de calidad aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

## **8 PLANTA PRESURIZADORA DE AGUA Y POZO DE CAPTACION**

Las presentes especificaciones técnicas se refieren a las obras y trabajos para construir y habilitar la planta presurizadora y el pozo de captación de Agua, correspondiente al proyecto "Riego Plaza Labranza", Comuna de Temuco.

Las especificaciones técnicas rigen para todas las partidas del proyecto.

Además, en cuanto no se oponga, se deberá cumplir con las normas chilenas I.N.N. vigentes y con las normas y reglamentos de Servicio Salud respectivo.

El contratista suministrará todo el material necesario y la mano de obra para la completa instalación del servicio, como asimismo será de su total cargo el transporte de los materiales hasta el lugar de la obra.

Con el fin de evitar interrupciones de tránsito o posibles accidentes de peatones, el contratista deberá tomar todas las precauciones que el caso requiere, debiendo además mantener las excavaciones abiertas solamente el tiempo que sea estrictamente necesario. Para tal objeto, se asegurará oportunamente de la provisión del material y obra de mano necesaria.

Al iniciarse las excavaciones el contratista verificará que las cañerías y canalizaciones subterráneas existentes, no interfieran con las instalaciones que forman parte del proyecto.

Se ejecutará los trabajos necesarios para el correcto funcionamiento de las obras proyectadas y la completa habilitación de los pavimentos del sector, los que deberán quedar, a lo menos, en las mismas condiciones en que estaban en el momento de comenzar los trabajos.

El contratista deberá señalizar convenientemente su faena en las vías de tránsito público.

Será de cargo del contratista el trámite y vigilancia de las interrupciones o desvíos de la circulación que se produzcan, siendo de su exclusiva responsabilidad cualquier inconveniente causado por falta de atención a lo expuesto, al igual que la coordinación con los servicios respectivos, así como también, deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones establecidas en el decreto N°63 del 15 de mayo de

1986 y modificaciones posteriores del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones "Señalización y medidas de seguridad cuando se efectúan trabajos en la vía pública".

Por otra parte, el contratista deberá verificar la existencia de planos de construcción de los servicios existentes y cubrir toda eventualidad y costo para la completa ejecución de las obras proyectadas.

El contratista deberá reparar de inmediato y a su costa, las roturas y otros daños originados a causa de los trabajos, en los servicios existentes.

Las cubicaciones que se indican son referenciales, debiendo el contratista verificarlas antes de la compra de materiales.

Por otro lado, las cantidades que se indican en general corresponden a valores geométricos, porcentaje adicionales por concepto de pérdidas u otros, deberá ser considerado por el contratista en el estudio de sus costos.

No se podrá cortar árboles sin la autorización de la Inspección técnica. En todo caso el contratista deberá por su cuenta reponer los árboles que resulten dañados por otros de la misma especie y del mismo tamaño aceptado por el municipio respectivo.

La clasificación del terreno es sólo informativa, debiendo constatar el contratista la calidad del mismo. En general se trata de un terreno tipo de la clasificación Ex-Sendos.

La obra deberá ser entregada en condiciones de limpieza a entera satisfacción de la inspección técnica de la obra (I.T.O.)

Será obligación del contratista entregar al final de la obra los planos, memorias de cálculo y otros escritos actualizados de acuerdo como haya quedado realmente ejecutada la obra.

Como seguridad contra accidentes el contratista deberá respetar las siguientes normas chilenas oficiales.

NCh.349 Of.55:"Prescripción de seguridad en excavaciones".

NCh.436 Of.51:"Prescripciones generales acerca de prevención de accidentes de trabajo".

NCh.461 Of.77:"Protección personal".

NCh.998 Of.78:"Andamios-requisitos generales de seguridad".

Se incluye aquí las obras civiles e interconexiones hidráulicas requeridas para la planta presurizadora de agua para riego y pozo de captación, detalladas en las láminas de Ingeniería RIEGO-01 y RIEGO-02.

## **8.1 MOVIMIENTO DE TIERRA**

### **8.1.1 Excavación en Zanja Terreno tipo III (m3)**

La calidad del terreno donde se construirán las obras, corresponde a suelo tipo III de la clasificación Ex-Sendos sin presencia de napa. Esta clasificación sólo tiene carácter informativo, siendo de responsabilidad del contratista su verificación.

La cubicación de la excavación indicada corresponde al volumen geométrico del espacio desplazado por las obras incrementadas en 1.0 mts para dar facilidad a la colocación del moldaje.

Una vez alcanzado el sello de la excavación se requerirá la aprobación de la ITO antes de concretarse las fundaciones.

El contratista deberá prever los sistemas necesarios para agotar la napa freática y/o las posibles infiltraciones de agua al lugar de la excavación.

### **8.1.2 Relleno con material de Excavaciones (m3)**

El excedente procedente de las excavaciones que no se haya utilizado en los rellenos, como asimismo todos los escombros que se acumulan durante la ejecución de la obra, deberá ser retirado periódicamente del lugar de acopio y transportados por el contratista al lugar que señale la I.T.O.

Dado que las obras se emplazan en la vía pública deberá evitarse exceso de acumulación de escombros por períodos prolongados.

### **8.1.3 Retiro de Excavaciones (m3)**

El excedente procedente de las excavaciones que no se haya utilizado en los rellenos, como asimismo todos los escombros que se acumulan durante la ejecución de la obra, deberá ser retirado periódicamente del lugar de acopio y transportados por el contratista al lugar que señale la I.T.O.

Dado que las obras se emplazan en la vía pública deberá evitarse exceso de acumulación de escombros por períodos prolongados.

## **8.2 CAMARA DE VALVULAS**

### **Generalidades:**

Todos los trabajos de hormigón y enfierradura correspondientes a la cámara de válvulas, se harán en conformidad con la lámina de Ingeniería RIEGO-02. Sin embargo, el contratista deberá revisar la fiel correspondencia de éstos con los planos de formas generales y detalles correspondientes. Todo detalle no indicado en los planos o que no se mencionen en estas especificaciones deberá ser ejecutado según las Normas Chilenas respectivas del I.N.N.

Para la confección, transporte, colocación y fraguado del hormigón; deberá darse estricto cumplimiento a lo indicado en las normas respectivas y las presentes especificaciones.

Antes de fabricar hormigón, todos los equipos de mezcla y transporte deben estar perfectamente limpios y en óptimas condiciones de trabajo. Los encofrados deberán estar igualmente limpios sin viruta, firmes y humedecidos convenientemente.

Todo hormigón deberá ser revuelto en betonera hasta que todos los ingredientes estén homogéneamente repartidos y el color sea uniforme. Se tendrá cuidado especial en la correcta proporción de los ingredientes que se deberán dosificar al peso.

El período de mezcla en la betonera será por lo menos de 1.5 minutos en betoneras que den entre 10 y 20 revoluciones por minuto.

La operación del vaciado del hormigón será continua a toda una sección y el concreto deberá ser convenientemente vibrado y pisoneado para que se escurra por todos los rincones de los encofrados y entre las enfierraduras.

Deberán dejarse perfectamente ubicadas todas las pasadas y ductos, cañerías, etc., que deben cruzar y quedar embutidas en fundaciones, muros, etc.

La ubicación, dimensiones y detalles de enfierradura se expone en la lámina de Ingeniería RIEGO-02.

### **8.2.1 Hormigón H-5 (m3)**

Las resistencias mínimas aceptables para los hormigones a los 28 días serán las siguientes.

- Hormigón simple H -5: 170 Kg-cem/m<sup>2</sup>. Será utilizado para el emplantillado de 10 cm de espesor de la cámara de válvulas, de acuerdo a lo descrito en lámina de Ingeniería RIEGO-02.

### **8.2.2 Hormigón H-30 (m3)**

Las resistencias mínimas aceptables para los hormigones a los 28 días serán las siguientes.

- Hormigón de estructura H-30: 300 Kg/cm<sup>2</sup>

En cuanto a dosificación de hormigón se considerarán las siguientes proporciones, al peso de cemento por m<sup>3</sup> de materiales elaborados, correspondiente al orden indicado más arriba.

Será utilizado para los muros y losa de la cámara de válvulas, de acuerdo a lo descrito en lámina de Ingeniería RIEGO-02

### **8.2.3 Descimbre de encofrados (m2)**

Los encofrados no podrán ser retirados antes de cumplir los siguientes plazos:

a) Losa : 21 días

b) Muros : 6 días

Las estructuras que se carguen antes de los 28 días se mantendrán con los apoyos necesarios para que éstos no sufran el peso durante este período.

El descimbrado será ejecutado por personal responsable teniendo cuidado de no dañar el hormigón al efectuar esta faena, especialmente en las aristas.

Toda unión horizontal con concretos ya fraguados, se hará picando la superficie de contacto y limpiando cuidadosamente.

### **8.2.4 Acero para hormigón armado (kg)**

Generalidades:

Se incluye la provisión, armado y montaje de las enfierraduras que figuran en la lámina de Ingeniería RIEGO-02

Las barras serán de calidad A63-42H

El contratista será responsable de la fiel ejecución de las enfierraduras. No se podrá hormigonar ninguna enfierradura sin la recepción previa de la I.T.O.

El contratista proporcionará todo el acero para las estructuras de hormigón armado.

Además, será de su cuenta el montaje y colocación de las armaduras las cuales se ejecutarán de acuerdo con los detalles que se entregan.

### **8.2.5 Malla Tipo ACMA C-188 (kg)**

Carpinterías de obras gruesas:

Se consulta en esta sección la provisión de material y la elaboración en obra de las carpinterías de tipo provisorio como son los encofrados, andamios y demás construcciones menores indispensables para el desarrollo de las faenas.

**Material:**

a) 1"x6" para los tableros de todos los elementos de hormigón.

b) Listones 1"x2" para tableros, separadores, tacos, etc.

c) Tablones de 2"x10" bruto para carrera y andamios.

d) Encofrados metálicos, como alternativa.

e) Placas o tableros de OSB como alternativa al punto a).

### **8.2.6 Encofrados (m2)**

Los encofrados deberán ser lo suficientemente resistentes para soportar el peso del hormigón sin sufrir deformaciones, ya sea en su nivel, plomo, ejes o por apertura de tablas. Antes de hormigonar se rectificará la posición y niveles de los encofrados y se revisará cuidadosamente los pies derechos

soportantes, ya que deberá llevar cuñas para permitir su fácil descimbramiento. Deberá darse contra flechas suficientes para que una vez descimbradas las obras queden con sus caras bien lisas y planas. Deberá respetarse los plazos de encofrados estipulados. Los moldajes que se empleen más de una sola vez deberán limpiarse prolijamente y en aquellos casos en que existan uniones entre elementos, éstas deberán quedar debidamente retapadas a fin de evitar el escurrimiento del hormigón.

#### **8.2.7 Estuco interior (m2)**

Se consulta una capa de estuco alisado de 2 cm. de espesor en toda la superficie interior. El mortero será de dosis 595 Kg-cem/m<sup>3</sup>, alisado con cemento puro.  
Se picará previamente los paramentos muy lisos, escobillándose y lavándolos.

#### **8.2.8 Pintura de elementos metálicos (m2)**

Los elementos metálicos tales como perfiles y otros se pintarán previo escobillado a fondo para remover óxido, con dos manos de azarcón de buena calidad y a continuación con dos manos de esmalte para elementos metálicos, de color a definir por la I.T.O.  
Todos los elementos metálicos que estén en contacto con las aguas servidas deberán ser galvanizados.

#### **8.2.9 Suministro Piezas Esp. Fe Fdo. Sin mecanismo (kg)**

Suministro de piezas especiales de hierro fundido sin mecanismo, cumpliendo con las exigencias según las Normas Chilenas respectivas del I.N.N.  
Se incluye la totalidad de las piezas especiales de hierro fundido, sin mecanismo, indicadas en el cuadro de piezas especiales de la lámina de Ingeniería RIEGO-01.

### **8.3 SUMINISTRO PIEZAS ESP. FE FDO. CON MECANISMO**

Se consulta el suministro de piezas especiales de hierro fundido con mecanismo de acuerdo a cuadro ubicado en lámina de Ingeniería RIEGO-02. Se incluye la totalidad de las piezas especiales de hierro fundido con mecanismo, que son las siguientes:

#### **8.3.1 Válvulas corte BB elastomérica 75mm (un)**

La Válvula de Compuerta Elastomérica Bridada de 75 mm, marca "HOFFENS", igual o superior calidad, es utilizada para redes de agua y riego. Su diseño permite eliminar al máximo la fricción en el deslizamiento, lo que hace más suave su actuar, consiguiendo así un mayor ciclo de vida. Tiene una función de corte y control en el suministro de agua.

#### **8.3.2 Válvula de Bola 25mm (un)**

Válvula de corte de Bola de Acero inoxidable de ¼ de giro, para entrada y salida de la bomba presurizadora.

#### **8.3.3 Válvula de Retención BB 75mm (un)**

La Válvula de Compuerta Elastomérica Bridada de 75 mm, marca "HOFFENS", igual o superior calidad, es utilizada para redes de agua y riego. Su diseño permite eliminar al máximo la fricción en el deslizamiento, lo que hace más suave su actuar, consiguiendo así un mayor ciclo de vida. Tiene una función de paso unidireccional con mecanismo de clapeta.

#### **8.3.4 Válvula de Bola 32mm (un)**

Válvula de corte de Bola de Acero inoxidable de ¼ de giro, para entrada a estanque hidroneumático.

#### **8.3.5 Válvula de Pie 75mm (un)**

Válvula pie doble función, retención y filtro de impurezas mayores. Se considera en 75 mm de diámetro.

#### **8.3.6 Transporte de cañerías, tubos y especiales (kg)**

En este acápite se consulta el transporte hacia el lugar de la obra de las cañerías y piezas especiales, las que se trasladarán en conformidad con las instrucciones de los fabricantes y con las instrucciones y especificaciones del Ex-Sendos sobre esta materia.

#### **8.3.7 Transporte interno, colocación y prueba (kg)**

En este acápite se consulta el transporte interno, la colocación y prueba de cañerías y piezas especiales, las que se instalarán en conformidad con las instrucciones de los fabricantes y con las instrucciones y especificaciones del Ex-Sendos sobre esta materia.  
Se incluye también la realización de las pruebas de acuerdo con las exigencias referidas en las especificaciones Ex-Sendos.

### **8.3.8 Confección de juntas de nudos (un)**

Se consulta la confección de juntas en nudos según los cuadros de piezas especiales de la lámina de Ingeniería RIEGO-02.

### **8.3.9 Suministro y transporte Equipos de Bombeo (un)**

#### Suministro de equipos:

Se considera en este ítem, todas el suministro del equipo de bombeo.

Se considera el suministro de un equipo de bombeo de multietapa eje vertical, de las siguientes características:

\* Marca : PEDROLLLO

\* Modelo : **MKm 8/4**

\* Tipo : Multietapa

\* Potencia motor : 1.5Kw

\* Caudal : 1.7 l/s

\* Altura : 45 m.

Las instalaciones eléctricas necesarias tanto para el funcionamiento del grupo como para el control, se especifican en el Proyecto Eléctrico.

### **8.3.10 Transporte Interno, Montaje y prueba de Equipos (un)**

Se consideran en este ítem, todas las obras necesarias para el transporte, instalación y prueba del equipo de bombeo en el pozo.

Se incluye material de junta, toda obra de mano y en general todo el material que permitan la completa instalación de los equipos.

Para el montaje de la bomba, el Contratista deberá ceñirse estrictamente a las recomendaciones e instrucciones ya sea verbales o por escrito que den los proveedores y los fabricantes del mismo a quienes se exigirá la entrega de catálogos y curvas detalladas de los equipos. Ante cualquier diferencia, primará la opinión del proveedor, quien tiene la obligación de entregar el equipo funcionando a entera satisfacción de la Inspección y del Contratista.

### **8.3.11 Canastillo de Limpieza (un)**

Se ubicará de acuerdo con lo indicado la lámina de Ingeniería RIEGO-02 y tendrá por finalidad retener los sólidos mayores de 4 centímetros de diámetro que puedan arrastrar las aguas. La reja estará construida por pletina metálica según plano, separadas a 40 mm entre sí. Llevarán perfiles y soportes de acuerdo con los detalles de planos del proyecto.

### **8.3.12 Ventilación (un)**

Considera el suministro y montaje del sistema de ventilación detallado en la lámina de Ingeniería RIEGO-02.

Se fabricará en cañería de acero SCH.40, calidad ASTM A-53, en los diámetros y largos indicados en la lámina de Ingeniería RIEGO-02. El esquema protector por usar corresponde a dos manos de antióxido y dos manos de esmalte epóxico.

### **8.3.13 Estanque Hidroneumático (un)**

Se consulta la Instalación de un estanque Hidroneumático Varem o técnicamente similar de volumen V=80lts Vertical según cálculo instalado según se muestra en la lámina de Ingeniería RIEGO-02.

### **8.3.14 Proyecto Eléctrico (un)**

Se consulta la elaboración del proyecto eléctrico para la caseta de válvulas y pozo de captación. Se deben presentar al ITO, todos los antecedentes, planos, especificaciones, y aprobaciones ante los estamentos que se requiere.

## **8.4 Estudio de Prefactibilidad de emplazamiento del pozo de captación**

En primera instancia, se realizó la consulta a la Dirección General de Aguas, acerca de la posible existencia de: estudios hidrogeológicos, sondajes, derechos de agua constituidos en el sector en estudio y/o elaboración de diseños. En relación a la solicitud tipo Consulta N° 47215, realizada a Dirección General de Aguas, recepcionado con fecha 2016-01-08 00:00:00, a través del Sistema de Atención Ciudadana del MOP, la respuesta fue que existía un pozo, de acuerdo a las coordenadas especificadas a continuación.

Nombre Peticionario	Fecha Tram.	Comuna	TD	NAT	Fuente	Ejer. Derecho	QSOL	QOT	Profundidad	Ubic Cap
							l/s	l/s	m	
EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A.	22-12-2011	Temuco	C	SUB	Acuífero	Permanente y Continuo	25,00	25	30	5706498 / 695402 / 1956 / 18

Ahora bien, el lugar de emplazamiento proyectado para el pozo de captación, se encontraría a una distancia de 270 m de tal punto, por lo que no existirían problemas legales desde ese punto de vista. En razón de justificar la zona de emplazamiento del pozo proyectado, se procederán a considerar en la etapa previa a su ejecución, la materialización de 2 estudios técnico-teóricos. Estos estudios buscan establecer en que sector cercano al pozo proyectado, se puede extraer el caudal requerido con mayor porcentaje de certeza. De ninguna forma buscan establecer que no se puede encontrar agua.

#### 8.4.1 Prueba geoelectrica o Sondaje Eléctrico Vertical (un)

Esta prueba buscara garantizar que el sector tenga presencia del recurso hidrico necesario para la construcción de un sondaje. Este escaneo geoelectrico deberá ser en función de la profundidad del sondaje, manteniendo el eje vertical fijo. El informe geoelectrico deberá contener una modelación del sondaje y una determinación de profundidad.

#### 8.4.2 Prueba de Radiestesia (un)

La radiestesia es la facultad que posee un ser humano para percibir radiaciones mediante el uso de artefactos sencillos. El medio por el cual se detectan las aguas subterráneas, es simplemente una varilla que cumple la función de un buscador que canaliza la energía negativa del cuerpo. Las varillas pueden variar en su forma. Existen unas en forma de horquilla o de V que al momento de localizar napas bajan y otras que son dos varillas que al momento de la detección se juntan. La correcta elección de este instrumento dependerá del gusto de quien realiza la labor de detección y de los factores climáticos, como el viento.

Los distintos sistemas empleados serán decisión de quien realiza el trabajo. Ya que además se pueden emplear plomos o péndulos de diversas formas y pesos.

El procedimiento es ubicar la napa con la varilla, luego seguirla con el péndulo, hasta que el péndulo detecta el cruce con otra napa mediante movimientos circulares. La utilización de la plomada también sirve para detectar la profundidad de la napa

El informe de radiestesia deberá contener los resultados de intersección de napas y profundidad relativa a la que se encontraría el escurrimiento subterráneo.

Se considera una toma de al menos 2 puntos al interior de la plaza cercanos a la ubicación propuesta del pozo.

### 8.5 Construcción y Habilitación pozo de captación de 30m de profundidad (un)

La solución de abastecimiento de agua para riego, considera habilitar una fuente de captación subterránea en un sector de la plaza.

Esta captación corresponde a un pozo de un máximo de 30 metros de profundidad.

El pozo está compuesto por 15 módulos prefabricados de hormigón. Cada uno de un diámetro de D=1.6 m y H=2.0 m. Los últimos 2.0 m del pozo consideran un relleno de hormigón, de forma tal de crear un área de acumulación de fango. Los cimientos del pozo están constituidos por la losa de hormigón armado. Siendo la totalidad de los detalles expuestos en los planos de diseño.

Desde dicho pozo se elevará el caudal mediante bomba sumergible hasta la cámara de válvulas.

El pozo debe garantizar un caudal mínimo requerido para satisfacer el caudal máximo horario calculado de 1.189 litros/segundos. Para constituir la concesión de derechos de extracción de aguas subterráneas y en el caso que el análisis de interferencia determine que se extraen aguas del Estero Botrolhue y que estas deberán ser devueltas según las condiciones que determine DGA, dicha devolución de aguas con las ejecuciones de obra requeridas para dicho efecto, serán con cargo para el contratista.

Con el fin de asegurar el caudal requerido se deben ejecutar las siguientes pruebas:

1.- Prueba de gasto variable consiste en extraer un caudal determinado por un cierto periodo de tiempo hasta que la napa freática se estabilice en un nivel. Para luego construir el grafico de representativo del pozo. Con esta prueba se determina la capacidad de producción del pozo y la posición de la válvula dentro de él.



2.- Prueba de gasto constante consiste en extraer un caudal determinado por un periodo de tiempo mínimo de 24 horas, hasta que la napa freática se estabilice en un nivel. Con esta prueba se determinan las propiedades elásticas o hidrogeológicas de la formación acuífera.

La profundidad del pozo a ejecutar debe ser máximo 30 metros para obtener el caudal requerido, en caso de que no exista la factibilidad de abastecer el sistema de riego mediante pozo de captación de aguas subterráneas con el caudal requerido según proyecto o según determine DGA, la empresa contratista deberá realizar a costo suyo los proyectos, aprobaciones y obras necesarias para realizar riego con agua potable de la red pública.

#### **8.6 Tramitación derechos de Agua del pozo de Captación (un)**

La tramitación de derechos de aguas, se llevara a cabo de acuerdo a la "Guía para la Presentación de Solicitudes de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas" de la Dirección General de Aguas. Cuyo documento se adjunta dentro de los antecedentes del proyecto.

Relativo a los plazos, desde que se ingresa la solicitud a la DGA, hasta que el pozo queda inscrito en el conservador de bienes raíces, se deben considerar aproximadamente 6 meses de tramitación.

El contratista deberá tramitar la solicitud, realizar las publicaciones, realizar los aportes requeridos y otros que aseguren el saneamiento de los derechos de agua a nombre de la Municipalidad de Temuco.

Todos los costos de certificados, escrituras, publicaciones, inscripciones, estudios de análisis de interferencia en caso que se requieran y otros necesarios para dejar los derechos de agua a nombre de la Municipalidad de Temuco, serán cargo del contratista.

No se consideran pagos por compra de derechos de agua.

El pozo debe quedar inscrito en el conservador de Bienes Raíces a nombre de la Municipalidad de Temuco.

Además el pozo se debe dejar inscrito en el Catastro Público de Aguas.

### **9 EVACUACION DE AGUAS LLUVIAS**

#### **9.1 Cámara de inspección aguas lluvias con decantador (un)**

Se han designado y se ejecutarán de acuerdo con el cuadro de cámaras y detalles del proyecto. Se ubicarán conforme a la lámina de Ingeniería PAV-02.

Todos los hormigones se confeccionarán y colocarán atendiendo a lo indicado en los planos. Tanto los radieres, como muros y losas se ejecutarán con hormigón H-20.

Las cámaras de cuerpo de hormigón armado deberán quedar con la superficie lisa, debiéndose usar molde metálico, terciado u otro que asegure una superficie lisa de acabado. En caso contrario deberán estucarse.

Las barras de acero a utilizar serán de calidad A44-28 del diámetro indicado a la lámina de Ingeniería PAV-02.

El movimiento de tierras correspondiente a las cámaras está incluido en el ítem "excavaciones en zanja" de estas especificaciones.

Todas las cámaras deberán llevar los escalines correspondientes.

El presente ítem incluye el suministro de todos los materiales requeridos para la correcta construcción de las cámaras, como asimismo toda la mano de obra, equipos y herramientas.

Todas las cámaras se proyectan con una profundidad adicional de 0.3 m de profundidad bajo la cota de radier de desagüe para la decantación de partículas sólidas

#### **Tapas circulares tipo calzada**

Las tapas se ejecutarán y se colocarán de acuerdo con el plano Ex-SENDOS tipo HG e-1. Se incluye la armadura metálica con relleno de hormigón de 425 kg. cem/m<sup>3</sup>. de concreto estuco de 595 Kgs. cem/m<sup>3</sup>. de argamasa y el anillo de fierro fundido de 82 Kgs. de peso aproximado. La colocación del anillo de fierro fundido está incluida en la confección de las cámaras. Se colocarán sobre un refuerzo de hormigón para el caso de los cuerpos prefabricados de las cámaras de inspección de las zanjas de drenaje.

#### **Escalines**

Los escalines serán de fierro galvanizado de 18 mm en conformidad con el plano D.O.S. tipo HB e-1 y se colocarán cada 30 cm en todas las cámaras de altura total igual o superior a 0.60 m. Se usará fierro galvanizado en baño, rechazándose el electrolítico. No se considera la colocación de los escalines, pues está considerada en la confección de las cámaras.

#### **9.2 Canaleta de Hormigón tipo Ulma (m)**

Canales sin pendiente, con pendiente incorporada, continua y/o en cascada. Aptos para zonas peatonales, pistas deportivas, urbanizaciones, aparcamientos para vehículos ligeros y, en general, para lugares sin excesiva exigencia de resistencia a cargas ni paso de vehículos pesados.

Rejillas de clase A15, B125 y C250. La disposición en pendiente continua y/o en cascada permite colocar largos tramos de canalización entre puntos de evacuación

Para los pavimentos interiores de la plaza, se considera Canal de Hormigón Polímero tipo ULMA, modelo U100, de ancho exterior 130mm, ancho interior de 100mm con posibilidad de pendiente incorporada del 0,5% o pendiente en cascada, con alturas exteriores disponibles entre 130mm y 280mm, para recogida de aguas pluviales, en módulos de 1 m de longitud.

La disposición esta detallada de acuerdo a lámina de Ingeniería PAV-02.

### **9.3 Tubo HDPE D=150mm (un)**

Se utilizarán cañerías de HDPE de  $\phi 150$  para la conexión entre cámaras de aguas lluvias.

La tubería será HDPE-N12 Esta especificación aplica a tubería corrugada de polietileno de alta densidad con interior liso, para aplicaciones de conducción gravitacional. Los diámetros nominales para los que es aceptable esta especificación varían de 100 mm a 1500 mm (4 a 60 pulg).

Los tubos fabricados según esta especificación deberán tener una sección transversal completamente circular con una pared interior lisa y corrugaciones anulares exteriores y deberán cumplir con los procedimientos de prueba, dimensiones y marcas encontradas en las designaciones AASHTO M252, M294, Tipo 'S' o ASTM F2306.

La tubería y sus accesorios deberán ser elaborados a partir de compuestos de polietileno virgen que cumplan a su vez con la última edición de las especificaciones de materiales de AASHTO según se definen y describen en la norma ASTM D3350.

Los accesorios no deben reducir o disminuir la integridad general o funcionalidad de la tubería, y pueden ser moldeados o fabricarse. Los accesorios corrugados comunes incluyen accesorios de juntas en serie, tales como acoplamientos y reductores, y ramales o accesorios de montaje complementarios tales como tees, yees y tapas.

Estos accesorios pueden ser instalados de acuerdo a diversos procedimientos tales como uniones a presión, campana y espiga, campana-campana y coples que envuelven la zona de unión. Los coples deberán proporcionar una resistencia longitudinal suficiente para mantener el alineamiento de los tubos e impedir la separación en las juntas. Sólo se deben usar los accesorios suministrados o recomendados por el fabricante.

La instalación de los tubos especificados debe realizarse según lo especificado en la Sección 30 de AASHTO o a la práctica recomendada en ASTM D2321 y según las recomendaciones del fabricante.

### **Uniones para tuberías de HDPE.**

#### **Uniones Tipo Abrazadera:**

Existen proyectos donde sólo se desea un sistema de unión con hermeticidad a agregados gruesos. Para lograr este tipo de uniones, se pueden utilizar, en tubos de hasta 1000mm. de diámetro, coples divididos o splitcouplers, llamados también coples tipo abrazadera. Estos coples se especifican de acuerdo al diámetro nominal de la tubería.

Los lados de esta copla están articulados de manera que puedan abrirse para conectarse fácilmente con los extremos de los tubos adyacentes, "abrazando" exteriormente la tubería a unir. Existen agujeros en los extremos del cople dividido, a través de los cuales se pasan amarras de nylon que permiten asegurar la copla y por lo tanto, la unión.

#### **Uniones Herméticas a los Finos (ST):**

Las uniones herméticas a los finos se utilizan en suelos con un alto porcentaje de finos y probable presencia de napa freática. Estas uniones están diseñadas de tal manera de evitar la entrada de finos a través de la junta.

Generalmente, para este tipo de unión se utiliza un diseño de campana y espiga con empaque de goma elastomérica que cumpla con la norma ASTM F477.

Este tipo de unión ha sido sometida a pruebas según la norma ASTM D3212 modificada, resistiendo una presión de 2 psi, por lo que se puede considerar como una unión hermética a los finos.

#### **Uniones Herméticas al Agua (WT):**

Las uniones herméticas al agua, para ser consideradas como tal, deben soportar una presión de 10.8 psi en pruebas de laboratorio realizadas de acuerdo a la norma ASTM D3212. Este tipo de uniones fueron diseñadas para evitar tanto la entrada de suelo y agua exterior como la salida del flujo contenido en el tubo hacia el suelo circundante de la tubería.

Estos coples se especifican de acuerdo al diámetro nominal de la tubería.

Los lados de esta copla están articulados de manera que puedan abrirse para conectarse fácilmente con los extremos de los tubos adyacentes, "abrazando" exteriormente la tubería a unir. Existen agujeros en los extremos del cople dividido, a través de los cuales se pasan amarras de nylon que permiten asegurar la copla y por lo tanto, la unión.

Estas uniones tienen un diseño de campana-espiga o de campana-campana e incluyen uno o dos empaques o gomas elastoméricas de acuerdo a la norma ASTM F447. Los diámetros mayores cuentan además con bandas de cerámicas de refuerzo (de color verde) en el exterior de sus campanas.

#### **Descarga y control visual en la obra:**

Deben evitarse daños en los tubos y juntas por cadenas ganchos o elevadoras inapropiados, no se podrán utilizar cadenas con garras o ganchos.

En la descarga, los tubos y accesorios deben ser examinados, prestando atención a los siguientes puntos:

- Juntas estropeadas.
- Grietas en el extremo macho y en la campana. Estas se pueden detectar fácilmente utilizando un polvo fino como talco.

#### **Almacenamiento en la obra:**

Dejar los tubos en el palet hasta su utilización. Almacenar los accesorios, colocándolos sobre la campana.

Para los tubos sueltos se coloca un taco de madera debajo el extremo liso para que la junta no toque el suelo. Se pueden apilar los tubos sueltos alternando campana extremo liso como indicado en el dibujo.

Almacene la tubería tan cerca como sea posible de su localización final, pero lejos del tráfico y actividades de construcción.

La tubería debe ser almacenada en un terreno plano y en caso de que se desee apilar, se debe bloquear dos metros de cada extremo en ambos lados de la pila para evitar deslizamientos.

Las pilas deberán ser en forma de pirámide, evitando apilar la tubería a más de 1.80 m de alto. La tubería apilada debe ser colocada con las campanas alternadas en capas sucesivas. Las campanas deben sobresalir a la capa inferior para evitar la deformación y daño.

La envoltura protectora (cinta blanca o verde) sobre las gomas o empaques del extremo de la espiga del tubo **NO** debe ser retirada hasta el momento de la instalación de la tubería.

Lubricante, acoples y accesorios deben ser almacenados siempre en lugares seguros e idealmente no expuestos al sol.

Para evitar daños a la campana o espiga cuando se mueva la tubería, no arrastre o golpee los extremos de esta contra el suelo u otra superficie.

#### **Colocación de los tubos:**

El fondo de la zanja se preparará de acuerdo con la pendiente requerida para la conducción. El terreno "in situ" no deberá quedar disgregado. Si, no obstante, quedase disgregado, habrá que devolverle a su consistencia original mediante compactación o se deberá restaurar la capacidad de carga original por algún método apropiado.

El lecho de arena o grava arena deberá poseer un tamaño de grano 0-20mm o de un grano quebrado con un tamaño de 0-11mm.

El mínimo espesor del lecho deberá ser de:

$\varnothing \leq 450\text{mm}$  : 100mm + 1/10 del diámetro  
 $\varnothing > 500\text{mm}$  : 100mm + 1/5 del diámetro

Se deberán limpiar todas las juntas.

Para diámetros de hasta 400mm, generalmente se puede utilizar una palanca de hierro para hacer la presión.

Se deberá colocar un taco de madera entre la palanca y el tubo.

Se deberá compactar el lecho con una madera o similar para conseguir la pendiente exacta y se deberán hacer los nichos para las campanas.

Se inspeccionarán los tubos y las juntas para asegurarse de que no están dañados.

Es imprescindible asegurarse de que el contacto entre el lecho y el tubo es uniforme en toda su longitud. Que no hay espacios vacíos ni piedras en la zona del tubo. Se debe hacer huecos para acomodar a las campanas.

Se compactará bien en la zona de los riñones, asegurando un contacto uniforme sin vacíos y sin piedras.

Es absolutamente necesario evitar los siguientes defectos en la ejecución:

- Colocar los tubos solamente con la campana en contacto con el lecho.
- Colocar el tubo en un lecho de piedras o rocas.

#### **9.4 Tubo HDPE D=250mm (un)**

Se utilizarán cañerías de HDPE de  $\varnothing 250$  para la conexión entre cámaras de aguas lluvias. El detalle de las características es el mismo explicado en detalle en el ítem 9.3.

#### **9.5 Reubicación de baliza peatonal (un)**

Se deben realizar las maniobras de reubicación de la baliza peatonal a retirar producto del diseño de pavimentos y aguas lluvias proyectado. Es necesario mantener el estándar de la baliza peatonal actual y procurar que su reinstalación cumpla las exigencias del mandante. Estos trabajos deberán ser coordinados con la dirección de tránsito de la Municipalidad de Temuco.

#### **9.6 Excavación en zanja dren (m3)**

Se considera la excavación, retiro de material y relleno de las zanjas de drenaje para la disposición de las aguas lluvias.

Para la infiltración de las aguas lluvias provenientes del terreno se utilizará un sistema modular (Atlantis o similar), estas obras se deberán ejecutar de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Después de ejecutadas las obras correspondientes a las excavaciones, y recibido conforme el sello de éstas por la IFO, se procederá a rellenar hasta la cota de apoyo de la tubería ranurada previa colocación del geotextil.

El relleno consistirá en una grava y gravilla limpia de cantos redondeados y de tamaño entre 5 cm y 20 cm compactada con pisón manual a objeto de asegurar un contacto continuo del tubo en toda su longitud.

En las zonas de uniones se dejará un nicho para evitar que el tubo quede apoyado sólo en sus extremos.

Una vez colocado el tubo se rellenará cuidadosamente, en forma manual, con el mismo material granular seleccionado a ambos costados, y compactando con pisón de mano hasta alcanzar una cota igual a la del terreno circundante.

#### **9.7 Relleno Grava Tipo Huevillo, Tmed=5 cm (m3)**

Este relleno con grava tipo huevillo, de un tamaño medio de 5 cm, representa la primera capa que se implementará en un espesor de terreno de 10 cm, medida con respecto a la cota de rasante definida por proyecto.

#### **9.8 Relleno Gravilla Tmed=1 cm (m3)**

Este relleno con gravilla, de un tamaño medio de 1 cm, representa la segunda capa que se implementará en un espesor de terreno de 10 cm, medida con respecto al relleno anteriormente expuesto.

#### **9.9 Relleno Bolones Tmed=10-20 cm (m3)**

Este relleno con bolones, de un tamaño medio entre 10 y 20 cm, representa la capa más densa, ya que será el material a ocupar en gran parte del relleno de la zanja. Todo este material quedará envuelto por el geotextil. La profundidad, ancho y largo del relleno se especifica en lámina de Ingeniería PAV-02.

#### **9.10 Tubo PVC D=250 mm (m)**

Se utilizarán cañerías de PVC de  $\varnothing 250$  para la última conexión entre la cámara de aguas lluvias previa al drenaje hasta la zanja de infiltración.

#### **9.11 Geotextil Alta Resistencia (m2)**

Para la ejecución de la zanja se ocupará un geotextil de alta resistencia polyfelt TS-30 o similar. Dentro de sus características se tiene que:

Filtro: alta permeabilidad necesaria para el flujo del agua, logrando una eficiente retención de material fino.

Separación: impide que materiales con diferentes características y calidad se mezclen, de esta forma se evita la contaminación del material aportado.

Protección: reduce los daños por fricción y aumenta la resistencia al punzonamiento de las geomembranas, protegiéndolas del daño producido por las capas granulares en contacto.

Control erosión: aporta con sus propiedades mecánicas e hidráulicas. Son ideales para sistemas de enrocado y gaviones.

Drenaje: poseen una alta capacidad de transportar líquidos y permitir el paso de estos, aportando con sus características de filtro y separación en los diferentes tipos de sistemas para drenaje.

La disposición del geotextil se detalla en la lámina de Ingeniería PAV-02.

### **9.12 Pozo de Infiltración (un)**

Se considera la excavación, retiro de material y relleno de los pozos de drenaje para la disposición de las aguas lluvias.

Para la infiltración de las aguas lluvias provenientes del terreno se utilizará un sistema modular (Atlantis o similar), estas obras se deberán ejecutar de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

La ejecución y construcción será de acuerdo a la misma metodología adoptada para la confección de las zanjas de infiltración, que se explicó anteriormente y que se expone en detalle en los planos de diseño.

## **10 ESTRUCTURA CUBIERTA**

### **10.1 FUNDACIONES**

La partida comprende la construcción de dados y vigas de fundación según se detalla en lámina de Ingeniería EST-01. Las partidas tanto para los dados de fundación como para las vigas de fundación se llevarán a cabo en forma paralela y conjunta, logrando un amarre satisfactorio con capacidad estructural entre dichos elementos que conformarán el sistema de fundación en su totalidad.

En las presentes especificaciones se han separado las faenas en partes en consideración de su descripción detallada y presupuesto. En obra se realizarán en conjunto.

Se especifican las siguientes partidas a ejecutar:

#### **10.1.1 Excavación y Transporte a botadero (m3)**

Las obras de excavación se llevarán a cabo siguiendo las dimensiones y profundidad proyectadas para el tratamiento de suelos descritas en lámina de Ingeniería EST-01, para el sistema en su conjunto, tanto dados como vigas de fundación. Cualquier modificación que deba realizarse a dichas medidas quedará bajo responsabilidad de El Contratista y deberán ser consultadas y aprobadas por la I.T.O., previa justificación técnica, y solo en el caso de que dichas modificaciones propicien la preparación del terreno para las faenas de construcción posteriores.

Las excavaciones se podrán realizar en forma manual o mecanizada, debiendo en todo caso perfilarse en forma manual para obtener un sello de excavación libre de material suelto e irregularidades.

Dichos sellos deberán ser recibidos por un profesional especialista en mecánica de suelos para verificar el tipo de suelo de fundación supuesto en el informe de mecánica de suelos, y verificar que no existe suelo removido ni inadecuado a nivel de fundación y que dichos sellos son completamente horizontales y competentes con la estructura a fundar.

El retiro de escombros de la partida podrá acopiarse y llevarse a cabo en conjunto con los movimientos de tierra a realizar para el proyecto en general. Si se tratara de tierra reutilizable, podrá ser reintegrada al terreno existente utilizándose para relleno. La decisión quedará bajo la responsabilidad de la ITO, previa supervisión.

#### **10.1.2 Hormigón Dados de Fundación H-25**

La construcción de los dados de Hormigón se llevarán a cabo siguiendo las proyectadas descritas en lámina de Ingeniería EST-01.

Antes de realizar el volcado del hormigón premezclado, se preparará la excavación realizada en la partida anterior, compactando el sustrato para asegurar que las paredes laterales no sufrirán desprendimientos. La faena podrá ser realizada en forma manual o mecánica, a discreción de El Contratista. En caso de que el suelo resultara ser de mala calidad, difícil de compactar para asegurar su estabilidad, se podrán aplicar otras soluciones (emplantillado, chicoteado, utilización de moldajes, etc) que permitan asegurar la construcción de los dados de fundación sin afectar la calidad del hormigón vaciado.

Cualquier modificación que deba realizarse a dichas medidas quedará bajo responsabilidad de El Contratista y deberán ser consultadas y aprobadas por la I.T.O., previa justificación técnica, y solo en el caso de que dichas modificaciones propicien la preparación del terreno para las faenas de construcción posteriores.

El vaciado del hormigón se realizará en tres partes:

##### **10.1.2.1 Emplantillado H-10, e=10 cm (m3)**

Podrá llevarse a cabo con hormigón mezclado en obra con calidad igual o superior a H-10, con un espesor de 10 cm. Sobre este se apoyará luego la enfierradura, asegurando su aislación respecto al terreno natural.

El emplantillado para los dados, será un hormigón de baja dosis de cemento y que sirve para nivelar y separar el terreno natural del hormigón de fundaciones y vigas, objeto de poder replantear el eje, además de separar las armaduras de del terreno natural y protegerlas.

En este caso la dosificación es de 127,5 kg de cemento por cada metro cúbico de hormigón (3 sacos por metro cúbico aprox.)

El espesor a instalar bajo los dados será de 10 cm y su calidad H-10.

#### **10.1.2.2 Hormigón H-25 (m3)**

Corresponde al vaciado del volumen en los dados de fundación, a realizar con hormigón premezclado, con resistencia H-25 o superior, cuya calidad deberá ser garantizada por el distribuidor, entregando un documento que afirme su responsabilidad.

#### **10.1.2.3 Mortero de Nivelación (m3)**

Mortero de nivelación para anclaje y nivelación de estructuras, de igual o superiores características, Resistencia a la compresión de 400 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días. Dosis de agua de 3 litros por saco. Se implementara sobre el sobre cimienta en un espesor de 2 cm.

### **10.1.3 Enfierradura Dados de Fundación**

La enfierradura de fundación se llevará a cabo con los diámetros, forma y posición señalados en las presentes especificaciones y según se detalle en lámina de Ingeniería EST-01. Se apoyarán inicialmente sobre el emplantillado de la fundación.

Se asegurará su posición y estabilidad de la armadura antes del vaciado por los medios que fueran necesarios, incluyendo el soldar apoyos metálicos transitorios. En todo caso, El Contratista determinará en obra la mejor forma de llevar a cabo la faena.

La enfierradura para los dados de fundación se llevará a cabo en conjunto con la enfierradura para las vigas de fundación, con los amarres y uniones correspondientes.

Respecto al material a utilizar, aquellas barras que requieran formas específicas, podrán ser dobladas en fábrica siguiendo las dimensiones especificadas. La calidad del fierro deberá ser garantizado por el distribuidor del producto, haciendo entrega de un documento que afirme su responsabilidad.

La calidad de todos los aceros de refuerzo estructural será A63-42H.

En lámina de Ingeniería EST-01 se describen 3 diámetros de barras a utilizar para la faena:

#### **10.1.3.1 Fe 8mm (kg)**

El diámetro de la armadura señalada se ocupara para conformar los estribos del cimiento y sobrecimiento de acuerdo a lámina de Ingeniería EST-01. Se trata de Estribos de 8 mm de diámetro, espaciados a 15 cm entre ellos.

El detalle de distribución, espaciamiento y ubicación se expone en detalle en lámina de Ingeniería EST-01.

#### **10.1.3.2 Fe 10mm (kg)**

El diámetro de la armadura señalado se ocupara para:

-Conformar la doble malla a disponer para cada uno de los dados de hormigón. Se trata de una doble malla con armadura de 10 mm de diámetro, espaciada a 15 cm entre ellos.

- La enfierradura vertical a disponer para el sobrecimiento. Contando cada uno con 2 barras de 10 mm.

El detalle de distribución, espaciamiento y ubicación se expone en detalle en lámina de Ingeniería EST-01.

#### **10.1.3.3 Fe 12mm (kg)**

El diámetro de la armadura señalado se ocupara para la enfierradura vertical a disponer para el sobrecimiento. Contando cada uno con 6 barras de 12 mm de diámetro.

El detalle de distribución, espaciamiento y ubicación se expone en detalle en lámina de Ingeniería EST-01.

### **10.1.4 Hormigón Viga fundación H-25**

La construcción de las vigas de fundación se llevarán a cabo siguiendo las proyectadas descritas en lámina de Ingeniería EST-01.

Antes de realizar el volcado del hormigón premezclado, se preparará la excavación realizada en la partida anteriormente descrita, compactando el sustrato para asegurar que las paredes laterales no sufrirán desprendimientos. La faena podrá ser realizada en forma manual o mecánica, a discreción de El Contratista. En caso de que el suelo resultara ser de mala calidad, difícil de compactar para asegurar su estabilidad, se podrán aplicar otras soluciones (emplantillado, chicoteado, utilización de moldajes, etc) que permitan asegurar la construcción de los dados de fundación sin afectar la calidad del hormigón vaciado.

Cualquier modificación que deba realizarse a dichas medidas quedará bajo responsabilidad de El Contratista y deberán ser consultadas y aprobadas por la I.T.O., previa justificación técnica, y solo en el caso de que dichas modificaciones propicien la preparación del terreno para las faenas de construcción posteriores.

El vaciado del hormigón para las vigas de fundación se realizará en dos partes:

#### **10.1.4.1 Emplantillado H-10 e:10 cm (m3)**

El emplantillado a utilizar para las vigas, será un hormigón de baja dosis de cemento y que sirve para nivelar y separar el terreno natural del hormigón de fundaciones y vigas, objeto de poder replantar el eje, además de separar las armaduras de del terreno natural y protegerlas.

En este caso la dosificación es de 127,5 kg de cemento por cada metro cúbico de hormigón (3 saco por metro cúbico aprox.)

El espesor a instalar bajo las vigas será de 10 cm y su calidad H-10.

El emplantillado H-10 e=10cm, que podrá llevarse a cabo con hormigón mezclado en obra con calidad igual o superior a la descrita. Sobre este se apoyará luego la enfierradura, asegurando su aislación respecto al terreno natural.

#### **10.1.4.2 Hormigón H-25 (m3)**

Corresponde al vaciado del volumen en las vigas de fundación, a realizar con hormigón premezclado, con resistencia H-25 o superior, cuya calidad deberá ser garantizada por el distribuidor, entregando un documento que afirme su responsabilidad.

#### **10.1.5 Enfierradura Vigas Fundación**

La enfierradura para las vigas de fundación se llevará a cabo con los diámetros, forma y posición señalados en las presentes especificaciones y según se detalle en lámina de Ingeniería EST-01. Se apoyarán inicialmente sobre el emplantillado de la fundación.

Se asegurará su posición y estabilidad de la armadura antes del vaciado por los medios que fueran necesarios, incluyendo el soldar apoyos metálicos transitorios. En todo caso, El Contratista determinará en obra la mejor forma de llevar a cabo la faena.

La enfierradura para los dados de fundación se llevará a cabo en conjunto con la enfierradura para las vigas de fundación, con los amarres y uniones correspondientes.

Respecto al material a utilizar, aquellas barras que requieran formas específicas, podrán ser dobladas en fábrica siguiendo las dimensiones especificadas. La calidad del fierro deberá ser garantizado por el distribuidor del producto, haciendo entrega de un documento que afirme su responsabilidad.

En planimetría se describen 3 diámetros de barras a utilizar para la faena:

##### **10.1.5.1 Fe 8mm (kg)**

El diámetro de la armadura señalada se ocupará para conformar los estribos de la viga de fundación de acuerdo a lámina de Ingeniería EST-01. Se trata de Estribos de 8 mm de diámetro, espaciados a 15 cm entre ellos.

El detalle de distribución, espaciamiento y ubicación se expone en detalle en lámina de Ingeniería EST-01.

##### **10.1.5.2 Fe 12mm (kg)**

El diámetro de la armadura señalado se ocupará para la enfierradura horizontal a disponer para la viga de fundación. Contando cada uno con 6 barras de 12 mm de diámetro.

El detalle de distribución, espaciamiento y ubicación se expone en lámina de Ingeniería EST-01.

#### **10.1.6 Radier H-20, e:10cm (m3)**

Sobre el nivel de suelo natural se construirá un radier de hormigón de espesor e=10cm. El hormigón deberá ser premezclado, de resistencia H-20 o superior, cuya calidad deberá ser garantizada por el distribuidor, entregando un documento que afirme su responsabilidad.

En obra se construirá un marco, pudiendo ser de madera o metal, preparado con un impregnante desmoldante, que actuará como contenedor y moldaje en el proceso de vaciado del hormigón premezclado. Dicho moldaje deberá ser colocado en forma perpendicular a la superficie del terreno, y sujeto al mismo por estacas de madera o varillas de fierro según sea el caso. El moldaje será retirado una vez que el hormigón haya alcanzado un estado sólido (máximo 12 horas).

Se cuidará del mismo un fraguado lento, humedeciendo la superficie mediante el rocío de agua para evitar el agrietamiento en caso de exposición a altas temperaturas, o deberá ser protegido con una cubierta plástica que contenga la humedad propia del hormigón e impida la entrada del exceso de humedad proveniente del exterior, en caso de heladas, lluvias o bajas temperaturas.

La decisión de los materiales y su cuidado serán tomadas por El Contratista, quien será responsable del correcto fraguado del hormigón.

#### **10.1.7 Placas y uniones de acero**

Se consideran en esta partida la totalidad de las placas y uniones a utilizar a nivel de fundaciones. En las láminas de Ingeniería EST-01 y EST-02, se detallan sus medidas, espesores, posición y colocación para cada unión en la estructura de cubierta.

Los perfiles metálicos prefabricados son marca PERFIGOM tipo "L" de 100/100/3 mm. Se ubican en ambos casos de los radieres de los recorridos o áreas pavimentadas, una cara del perfil "L" va hacia el área verde y la otra bajo el radier de hormigón. La terminación de esta pieza considera pintura anticorrosiva negra, aplicada antes de la colocación del perfil. Éste será de largo continuo de 6 m, con pequeñas juntas de dilatación ente perfiles.

En cualquier caso, su construcción o adquisición serán responsabilidad de El Constratista, quien a su vez podrá solicitar documentos de garantía a los fabricantes de dichos elementos. El listado de fabricantes será informado oportunamente a la I.T.O., quien constatará al menos una muestra de cada herraje, corroborando las medidas de los diseños descritas en los planos.

Las placas serán protegidas con un mínimo de 2 capas de pintura antioxidante de distinto color antes de su colocación. En caso de sufrir daños por el uso de pernos en su colocación, deberán ser repasados cuidadosamente. El acero estructural a utilizar para generar las placas y uniones será A42-27ES.

#### **10.1.7.1 Pernos Anclaje ASTM A325, 1 1/4", L=700mm, con golilla y tuerca (un)**

Los pernos de anclaje Calidad ASTM A325 de Alta Resistencia, se utilizaran en cada uno de los apoyos de la estructura. Serán dispuestos 4 pernos por apoyo.

El diámetro de cada uno será de 1 1/4" y tendrán un largo de 70 cm.

Para su correcta sujeción deben quedar totalmente embebidos en el hormigón.

Deben incluir las golillas y tuercas de igual calidad para su correcto desempeño.

El detalle se expone en lámina de Ingeniería EST-01.

#### **10.1.7.2 Pletina 340x250x12 mm (un)**

Esta pletina doble conforma el apoyo de los pernos de anclaje. Estando una de ellas directamente apoyada en el mortero de nivelación SIKA Grout y la otra se encuentra 8 cm sobre el nivel de esta.

El detalle se expone en lámina de Ingeniería EST-01.

#### **10.1.7.3 Atiesadores 340x76x12 mm (un)**

Estos elementos de acero descritos separan ambas pletinas descritas en el ítem 10.3.5.2.

Se disponen en la dirección larga de las pletinas que unen.

#### **10.1.7.4 Atiesadores 80x76x12 mm (un)**

Estos elementos de acero descritos separan ambas pletinas descritas en el ítem 10.3.5.2.

Se disponen en la dirección corta de las pletinas que unen.

#### **10.1.7.5 Placa Niveladora Pletina 340x250x5 mm (un)**

Esta pletina va directamente apoyada sobre cada sobrecimiento, de forma tal de cumplir la función de soporte intermedio y de compensación de alturas distintas, para poder así llegar de buena manera con el mortero de nivelación y el dispositivo de placas y pernos de anclaje.

## **10.2 ESTRUCTURA DE MADERA Y CUBIERTA**

### **10.2.1 Marco rígido**

La estructura del marco rígido se describe en detalle en las láminas de Ingeniería EST-01 y EST-02, y consta de un sistema de pilares y vigas de madera laminada unidas por herrajes metálicos y tiradores.

El marco rígido será fijado al sistema de fundaciones descrito en el ítem 10.1 por medio de las fijaciones descritas en los detalles de pletina y anclaje de pilar dibujados en lámina de Ingeniería EST-01.

La correcta ejecución de la obra será responsabilidad de El Constructor, quien será supervisado en las diferentes tareas por la I.T.O.

Se describen los siguientes elementos a utilizar para su construcción:

#### **10.2.1.1 Pilar Madera Laminada 65 mm x304 mm (m3)**

Se contemplan 2 tipologías de pilares distintos, que a su vez se componen de pares de secciones idénticas para cada tipo de pilar. Los detalles del largo y forma de las secciones se detallan en la planimetría de especialidades estructura N° 01.

#### **10.2.1.2 Herrajes de pilar**

Se detalla en las láminas de Ingeniería EST-01 y EST-02. Todos los herrajes serán construidos con placas de fierro a medida, y serán protegidos por 2 capas de pintura antioxidante de distinto color. Para fijar las secciones de madera a los herrajes se utilizarán tiradores ASTM de alta resistencia, en diámetro y longitud según lámina de Ingeniería EST-01.

#### **10.2.1.3 Viga Madera Laminada 65 mm x304 mm (m3)**



Corresponde a las vigas dispuestas en los marcos transversales. De sección y longitud idéntica, se colocarán en dos posiciones distintas: amarradas directamente a los pilares, conformando los marcos transversales, y las vigas intermedias, fijadas a las vigas longitudinales por los herrajes descritos.

#### **10.2.1.4 Viga Madera Laminada 65 mm x228 mm (m3)**

Corresponde a las vigas longitudinales. De sección y longitud idéntica, se colocarán según se detalla en las láminas de Ingeniería EST-01 y EST-02.

Los marcos transversales deberán asegurar una pendiente de techumbre  $i=10\%$  en un sentido.

### **10.2.2 Celosía**

Desde la viga de alero en la zona nor-oriente de la cubierta, se construirá una celosía sostenida por herrajes a medida fijados al sistema de vigas transversales y marcos estructurales.

El entramado cubriente estará conformado por listones de madera de pino cepillado y tratado con impregnante anti-humedad de dimensiones 1x4 dispuestos según se detalla en lámina de Ingeniería EST-02.

#### **10.2.2.1 Viga Madera Laminada 65 mm x304 mm x1000 mm (m3)**

Corresponde a la pieza de madera laminada de apoyo de bajada, que sale con cierto ángulo desde la viga principal de la estructura de techumbre, para ser la pieza base de la celosía a generar.

Será una pieza hecha en obra, según el detalle de la lámina de Ingeniería EST-02.

#### **10.2.2.2 Viga Madera Pino Cepillado IPV 2"x6", L=6 m (un)**

Cada una de estas piezas conformará el alero de la celosía. Se disponen de manera transversal entre las piezas de apoyo de bajada, descritas anteriormente. Son un total de 7 piezas equidistantes entre ellas, y que se sustentan por medio de pletinas y tornillos.

El detalle se expone en la lámina de Ingeniería EST-02.

#### **10.2.2.3 Pletina Escuadra 30 mm x 80 mm x2 mm (un)**

Esta pletina es una pieza en forma de escuadra, que conforma la sujeción de cada pieza de Pino IPV 2"x6" del alero contra la pieza de madera laminada de apoyo de bajada. Cuenta con 3 perforaciones hacia la cara de la pieza de Pino IPV y con 3 perforaciones hacia la pieza de madera laminada, de forma tal de poder generar la unión con tornillos por ahí.

El detalle se expone en la lámina de Ingeniería EST-02.

#### **10.2.2.4 Tornillos de 11/4"x1" fijación Pletina (un)**

Por intermedio de estos elementos de sujeción se logra fijar la pletina escuadra 30x80x2 mm contra las piezas de pino IPV y de madera laminada ya descritas.

Se debe procurar que el tornillo quede correctamente encajado en la pieza para lograr obtener el máximo grado de sujeción esperado.

#### **10.2.2.5 Taco Pieza Pino IPV 2"x4" x 8 cm, L=6 m (un)**

Entre las vigas de madera de pino cepillado IPV 2"x6" se disponen a la mitad de cada tramo de luz, estos tacos de madera, para evitar el alabeo y deformación de la viga.

### **10.2.3 Complejo de techumbre**

#### **10.2.3.1 Encintado de Madera Nativa 50 mm x 140 mm (un)**

Sobre las vigas laminadas se dispone un entablado de techumbre con secciones de madera machiembreada de 2x6", fijadas a las vigas por tirafondos ASTM  $\phi 1/2"$  x 120mm.

Su función será tanto estética, componiendo el cielo de la cubierta, como estructural, rigidizando los marcos estructurales, por lo que su colocación deberá realizarse con la máxima prolijidad.

#### **10.2.3.2 Cubierta PV6 (m2)**

Se utilizarán placas tipo PV6 de 5 mm de espesor color transparente, dispuestas sobre las costaneras. Su colocación y fijación se llevará a cabo siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Dicha cubierta se dispondrá de forma tal que las aguas lluvias recibidas decanten hacia las canaletas de conducción dispuestas en el perímetro de la cubierta.

El Contratista llevará a cabo una prueba exhaustiva del escurrimiento de las aguas en las cubiertas para asegurar su correcta colocación y funcionamiento en concordancia con el sistema de canaletas. Se deberán enmendar errores en caso de detectarse cualquier clase de filtración.

#### **10.2.3.3 Canaleta de aguas lluvias (ml)**

Se utilizará una canaleta de zinc-alum de 0.5 mm de espesor, en el perímetro de la cubierta para conducir el escurrimiento de aguas lluvias de la cubierta de techo. El perfil a utilizar podrá ser hecho a medida por un fabricante, o bien una canal base complementada con añadidos de zinc-alum preparados en obra. Se detalla las medidas de dicho perfil en la lámina de Ingeniería EST-02. Sin perjuicio del tipo de perfil a utilizar, deberá cumplir al menos con los siguientes requisitos:

i) Ancho de canal de 15cm y profundidad mínima de 12cm.

ii) Ingreso de alero por debajo de la cubierta de al menos 15cms, que podrá ser parte del perfil o bien un complemento añadido en el mismo material debidamente fijado con tornillos tipo recomendado por el fabricante de las costaneras, o en su defecto tornillo tipo FIXER® zincado con golilla y sello de goma, que serán debidamente sellados con silicona elastosello para evitar goteras.

iii) Se fijara la canal a los apoyos longitudinales montados sobre las vigas de cubierta según se detalla en la lámina de Ingeniería EST-02, fijándola con tornillos tipo FIXER® zincado con golilla y sello de goma, que serán debidamente sellados con silicona elastosello.

iv) El traslape entre canaletas será de al menos 20cms, asegurando la impermeabilidad de la unión traslapada con silicona elastosello.

v) La canal será dispuesta desde la bajada de agua hacia la esquina más alta del eje de escurrimiento, con pendiente mínima 1% y máxima 3%, asegurando el escurrimiento de aguas lluvias en dirección a las bajadas de agua determinadas en lámina de Ingeniería EST-02.

vi) Caída de aguas lluvias: Para asegurar la evacuación de las aguas lluvias acumuladas por la canaleta, se soldarán piezas especiales acopladas al perfil zincado con salida desde la caja de cubierta. Las aguas serán evacuadas a los pozos de decantación de aguas lluvias dispuestos en el trabajo de pavimentos, y deberá asegurarse que ambos estén en las posiciones adecuadas para que ocurra la descarga como está previsto para el proyecto. Los detalles de la caída de aguas lluvias se encuentran desarrolladas en la planimetría del proyecto.

#### **10.2.4 Placas y Uniones de Acero**

Se consideran en esta partida la totalidad de los anclajes metálicos a utilizar en la construcción de la cubierta. En las láminas de Ingeniería EST-01 y EST-02, se detallan sus medidas, espesores, posición y colocación para cada unión en la estructura de cubierta.

Las pletinas con formas particulares o medidas únicas deberán ser construidas en obra o fabricadas a pedido. En cualquier caso, su construcción o adquisición serán responsabilidad de El Contratista, quien a su vez podrá solicitar documentos de garantía a los fabricantes de dichos elementos. El listado de fabricantes será informado oportunamente a la I.T.O., quien constatará al menos una muestra de cada herraje, corroborando las medidas de los diseños descritas en los planos.

Todos los herrajes serán protegidos con 2 capas de pintura antioxidante de distinto color antes de su colocación. En caso de sufrir daños por el uso de tornillos o pernos en su colocación, deberán ser repasados cuidadosamente.

##### **10.2.4.1 Perno ASTM A325, 3/4", L=250 mm con golilla y tuerca (un)**

Los pernos de anclaje Calidad ASTM A325 de Alta Resistencia, se utilizaran como elementos de unión entre las piezas de madera laminada Hílam, tanto para vigas como para pilares.

En la zona en donde se encuentren los tacos de los pilares se dispondrán 4 pernos.

Mientras que para unir los pilares con las vigas a nivel de techumbre se utilizaran 2 pernos.

El diámetro de cada uno será de 19 mm y tendrán un largo de 25 cm.

Deben incluir las golillas y tuercas de igual calidad para su correcto desempeño.

El detalle se expone en las láminas de Ingeniería EST-01 y EST-02.

##### **10.2.4.2 Pletina 250x210x12 mm (un)**

Esta pletina se ubica en línea con los tacos de la zona de apoyo de los pilares. Se dispone por la parte frontal y trasera, de forma tal de generar un cizalle doble de unión.

Cada una cuenta con 4 perforaciones.

El sándwich completo lo compone la pletina descrita, luego la pieza de madera laminada Hílam, enseguida se dispone el taco, para dar paso a la otra pieza de madera laminada Hílam, cerrando finalmente con la última pletina de las descritas en este punto.

El detalle se expone en los planos de Ingeniería Estructural.

##### **10.2.4.3 Pletina 250x150x8 mm (un)**

Esta pletina se ubica en línea con los tacos de la zona intermedia de los pilares. Se dispone por la parte frontal y trasera, de forma tal de generar un cizalle doble de unión.

Cada una cuenta con 4 perforaciones.

El sándwich completo lo compone la pletina descrita, luego la pieza de madera laminada Hílám, enseguida se dispone el taco, para dar pasó a la otra pieza de madera laminada Hílám, cerrando finalmente con la última pletina de las descritas en este punto.

El detalle se expone en las láminas de Ingeniería EST-01 y EST-02.

#### **10.2.4.4 Pletina 150x60x6 mm (un)**

Esta pieza logrará generar la unión entre la viga de madera laminada Hílám longitudinal con la viga de madera laminada Hílám transversal. Se trata de una pieza en escuadra, con un atiesador intermedio, de forma tal de prevenir el volcamiento de la pieza transversal, una vez que ya este apoyada en las piezas dispuestas longitudinalmente.

La escuadra cuenta con 6 perforaciones dispuestas hacia la viga longitudinal y 6 perforaciones dispuestas hacia la viga transversal, de forma tal de garantizar la correcta sujeción.

El detalle se expone en la lámina de Ingeniería EST-02.

#### **10.2.4.5 Pletina 30x80x3 mm (un)**

Esta pieza logrará generar la unión por intermedio de tornillos; entre la viga de madera laminada Hílám 65 mm x 304 mm de apoyo de bajada de la celosía con cada una de las piezas de alero de la celosía de pino cepillado de 2"x6".

#### **10.2.4.6 Atiesador 100x100x6 mm (un)**

El atiesador forma parte del elemento compuesto descrito en el ítem 10.4.4.4, de forma tal de que mantenga en posición ambas piezas de la escuadra.

#### **10.2.4.7 Tirafondos ASTM A325, 1/2", L=120 mm (un)**

Para poder generar la unión entre los pilares de madera laminada Hílám y las vigas longitudinales de madera laminada Hílám, se disponen de 6 tirafondos clase ASTM A325 de 1/2", con un largo de 12 cm.

El detalle se expone en los planos de Ingeniería Estructural EST-02.

#### **10.2.4.8 Tirafondos ASTM A325, 16 mm, L=600 mm (un)**

Para poder generar la unión entre la pieza de madera laminada Hílám de apoyo de bajada de la celosía y las vigas transversal de madera laminada Hílám, se disponen de 3 tirafondos clase ASTM A325 de 16 mm, con un largo de 60 cm.

El detalle se expone en la lámina de Ingeniería EST-02.

#### **10.2.4.9 Tornillos de 1 1/4"x1" fijación Pletina (un)**

Por intermedio de estos elementos de sujeción se logra fijar la pletina escuadra 150x60x6 mm contra las vigas de madera laminada ya descritas.

Se debe procurar que el tornillo quede correctamente encajado en la pieza para lograr obtener el máximo grado de sujeción esperado.

## **11 PROYECTO SANITARIOS PARA BEBEDEROS**

### **PROYECTO SANITARIO PARA BEBEDEROS**

Estas obras de red de agua potable, se ejecutarán para implementar el sistema de bebederos en La Plaza de Labranza, de la comuna de Temuco.

El sistema contará con 4 bebederos, que se ubicaran en la zona de:

- Biblioteca
- Máquina de Ejercicios
- Juegos
- Callistenia

Actualmente la biblioteca, cuenta con conexión a la red de Aguas San Isidro.

Las instalaciones proyectadas se conectarán en su punto último, a la red existente de la biblioteca, inmediatamente al exterior del arranque del que dispone actualmente.

El proyecto considera un medidor remarcador de agua de 19 mm, para establecer el consumo individual de la red de bebederos, independizándolo del sistema existente de la biblioteca.

Sera obligación del contratista, evaluar en terreno la ubicación de la red existente, para conectarse a esta.

La red se consulta en PVC Hidráulico y su ejecución se registrá de acuerdo a las "Instrucciones para la colocación de cañerías de polivinil doruro ", "Instrucciones para la prueba de presión de cañerías de Agua",

"Instrucciones para la prueba de conjunto de impermeabilidad de las redes de Agua" y las presentes especificaciones.

Todos los materiales y otros elementos que sean necesarios en las diversas instalaciones que se especifican serán suministrados por el Contratista. Todas las cañerías, piezas especiales y materiales que corresponda, deberán llevar estampada el Control de Calidad.

La Inspección Técnica deberá solicitar a la Constructora respectiva, todo certificado de control de calidad que estime necesario, la I.T.O. está facultada para enviar a laboratorio una muestra para ensayo.

Todos los gastos que demanden estos trámites, serán a cargo del Contratista.

El contratista no deberá iniciar las obras hasta no tener la certeza de contar con todos los materiales suministrados en bodega y será de su responsabilidad los inconvenientes que se presenten por no cumplir con este requisito.

Se considera labor del contratista arbitrar los medios necesarios para que las postaciones, canales y otras obras que se interfieran a las instalaciones en ejecución se mantengan y no sufran daño. Deberá reponer por su cuenta los árboles que resulten dañados por otros de la misma especie, de más de 2 mts. de alto, y aceptados por la Ilustre Municipalidad de Temuco.

Deberán ejecutarse además, los trabajos necesarios para el correcto funcionamiento de la red y la completa habilitación de las calles y caminos, los que deberán quedar en las mismas condiciones que tenían antes de comenzar los trabajos.

Además, serán de cargo del Contratista los daños que ocasionen a terceros, tanto por la acción de las excavaciones como de los depósitos de escombros y materiales.

Todas las pruebas de las instalaciones deberán ser recibidas por la IFO.

Se debe entregar al mandante 1 cd en Autocad con los planos de construcción.

Se considerará que el contratista ha terminado todos los trabajos de agua potable para la red de bebederos, una vez que éstos sean recibidos por la IFO. Para ello, deberá entregar los correspondientes certificados de recepción y los planos de las instalaciones definitivamente construidas.

Los planos de Agua Potable para la Red de Bebederos que ahora se entregan tienen el carácter de informativos, por lo cual todos los elementos no específicamente mencionados en planos y/o Especificaciones Técnicas y que sean necesarios para completar las instalaciones, serán proporcionados por el contratista sin costo para el mandante.

Como una seguridad contra los accidentes, el Contratista deberá tener presente en forma especial, las siguientes normas I.N.N. :

#### **Hormigón:**

148 Of. 68. Cemento. Terminología, clasificación y especificaciones generales.

163 Of. 79. Áridos para morteros y hormigones. Requisitos generales.

172 Of. 52. Mezcla, colocación en obra y curado del hormigón.

1019 Of. 79. Determinación de la localidad del hormigón. Método de asentamiento del cono de Abrams.

170 Of. 85. Hormigón – Requisitos generales.

#### **Seguridad :**

348 Of. 53. Prescripciones generales acerca de la seguridad de los andamios y cierros provisionales.

349 Of. 55. Prescripciones de seguridad en excavaciones.

436 Of. 51. Prescripciones generales acerca prevención de accidentes del trabajo.

438 Of. 51. Protecciones de uso personal.

461 Of. 77. Protección personal. Cascos de seguridad industrial. Requisitos y ensayos.

1411/1,2,3,4 Of. 78. Prevención de riesgos.

#### **Cañería y Piezas Especiales:**

1369 Of. 78. Agua Potable. Tuberías de acero, hierro fundido y asbesto – cemento. Prueba en obra.

402 Of. 56. Piezas especiales de hierro fundido para agua potable.

895 Of. 74. Válvulas de hierro fundido.

397 Of. 77. Tubos termo plásticos para conducción de fluidos.

399 Of. 80. Tubos de policloruro de vinilo PVC rígido para fluidos a presión.

1787 Of. 80. Tubos y accesorios de policloruro de vinilo rígido (PVC). Ensayo de estanqueidad de uniones.

#### **11.1.- Movimiento de tierra**

Comprende las obras de movimiento de tierra necesarias para la colocación de la cañería de agua potable y la confección de los nudos.

##### **11.1.1.- Excavación en zanja (m3)**

El ancho de la zanja debe ser lo más angosto posible a nivel de la clave, pero deberá tener las dimensiones suficientes que permitan efectuar un buen montaje de la tubería con sus correspondientes uniones. En general el ancho de zanja debe cumplir con lo siguiente:

$$D + 0,3 \text{ m} < A < D + 0,6 \text{ m}$$

Donde:

A = Ancho de la zanja

D = Diámetro del tubo

En este caso la profundidad será de 0,90 m. medida desde la clave del tubo. El fondo de la zanja debe proporcionar un apoyo firme, estable y uniforme a cada tubo y a la cañería en su conjunto. Las paredes de las zanjas se suponen verticales desde la superficie del terreno hasta el fondo, debiendo el Contratista darle el talud según lo indicado en el Informe de mecánica de Suelo.

#### 11.1.2.- Cama de arena (m3)

La tubería irá apoyada en un relleno de arena compactada, del ancho de la excavación y de una altura de 0,10 m. la tubería deberá penetrar en el relleno un sexto de su diámetro exterior. La cama de apoyo estará formada por arena limpia, con no más de un 10% de finos (suelo que pasa por malla A.S.T.M. N°200), compactada manualmente. Se consulta cama de arena compactada por medios manuales por capas sucesivas de 20 cm. hasta llegar a 30 cm. sobre la clave de la cañería

#### 11.1.3.- Relleno de excavaciones en zanja (m3)

##### • Relleno Lateral.

Luego del relleno especificado en el ítem anterior, se colocará el segundo estrato. Este se hará con arena limpia, con no más de un 10% de finos colocados por capas de 0,10 m. y fuertemente apisonada con pisón manual. Se colocará lateralmente a los tubos y hasta el nivel de la clave.

##### • Relleno Primera Capa.

Sobre la clave del tubo se dispondrá una primera capa de relleno de 30 cm. compactado con pisón manual, en capas sucesivas de 0,10 m. de espesor hasta obtener una superficie lisa y compacta.

##### • Relleno Superior Medio.

Se efectuará por capas de 30-50 cm. compactadas con pisón mecánico de manera que se obtenga una densidad máxima no inferior a 70% de la Densidad de Relativa.

##### • Relleno Superior Final.

La última capa de 0,50 m. de relleno, medido desde la superficie, tendrá un grado de compactación de una densidad relativa no menos del 75% o correspondientes al 95% de la densidad máxima Proctor Modificado, según las características del material de relleno, o exigencias propias para esta capa establecida por el SERVIU Regional, este Proctor se exigirá solamente en calzadas. En veredas u otros terrenos, se exigirá lo dicho en "relleno Superior Medio"

##### • Tolerancias

La inspección podrá aceptar variaciones en los valores Proctor antes indicados en no más de un 2%.

##### • Certificaciones.

Se exigirá certificaciones de las densidades indicadas en párrafos anteriores, realizadas por un laboratorio competente a juicio de esta empresa, según las siguientes pautas:

a) **Agua** : 1 análisis cada 50 m. de cañería instalada.

Los análisis se efectuarán en diferentes capas del relleno en distintos tramos de las excavaciones, incluso en el sello.

Los números de análisis indicados anteriormente son mínimos y el inspector podrá pedir más ensayos si las circunstancias así lo exigen.

El inspector de la obra determinará si puede disminuir el número

de ensayos de compactación por causa especiales (por ejemplo: presencia de napa subterránea, etc.). Además si los suelos no son cohesivos, se procederá a rellenar con suelos de empréstitos de material adecuado, que reemplazará a los no cohesivos.

• No se procederá a la recepción de las obras si no se ha cumplido con los requisitos anteriores.

En los cruces de cañerías de alcantarillados con las de agua se deberá tener especial cuidado en el relleno, el cual se hará con arena gruesa compactada a una densidad relativa de 75% como mínimo, cubriendo con no menos de 0,20 m. a la cañería superior.

Se cubió el volumen por rellenar.

#### 11.1.4.- Retiro y transporte de excedentes (m3)

Los excedentes de las excavaciones se transportarán a los botaderos naturales aceptados por la Inspección Técnica. En todo caso, se considera una distancia no mayor a 3 Kms. su monto se ha estimado en un 10 % del volumen excavado más el 110 % del volumen desplazado de las cañe-

nias e instalaciones.

### **11.2.- Transporte, Colocación y pruebas de Tuberías y Piezas Especiales.**

Las cañerías PVC CL -10 con uniones soldar y americanas, serán instaladas de acuerdo con procedimientos y recomendaciones del fabricante. Se hace hincapié en que los tubos deben quedar apoyados en toda su longitud y no debe haber piedras en contacto con su pared. Se incluyen en este capítulo el transporte de materiales desde la fábrica, además, se incluye la ejecución de la capa de material fino que servirá de apoyo a la cañería y la confección de todas las juntas, las pruebas de presión se harán a 10,00 Kg/cm<sup>2</sup>, exigiéndose también la prueba de impermeabilidad del conjunto.

#### **11.2.1.- Transporte interno de tuberías y piezas especiales de PVC (kg)**

Las tuberías serán del tipo PVC CL-10 D=32 mm, debiendo cumplir con lo estipulado en las normas indicadas en las presentes especificaciones y en lo referente con diámetro, espesor, tolerancia de fábrica y características de las uniones entre tuberías.

Los tubos se entregarán con sus correspondientes uniones, es decir las gomas, lubricantes y adhesivos especificados por el fabricante. Para imprevistos y roturas a las longitudes de las cañerías se les ha agregado un 5%.

#### **11.2.2.- Colocación y prueba de Tuberías de PVC D=32 mm (ml)**

Las claves de las tuberías de agua potable que se instalen deben quedar enterradas como mínimo a 50 centímetros del nivel superior del terreno, salvo que se trate de redes privadas en que deberán aplicarse las respectivas normas chilenas. Se deberá además respetar una distancia mínima de 0.60 metros en arranques y nichos guarda medidor respecto de otros servicios.

La instalación de tuberías, confección de uniones entre tuberías y piezas especiales, encamado del sello de la excavación, relleno lateral y superior de la zanja, fijación de la tubería cuando esta queda a la vista, deben cumplir con las especificaciones del proyecto, con las Normas Chilenas, Instrucciones y Especificaciones Técnicas de la SISS y planos tipos de la Superintendencia acerca de la materia y las recomendaciones del fabricante.

Una vez colocados en sitio, la I.T.O. verificará que los tubos cumplan las siguientes condiciones:

-Que el alineamiento esté dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante para la deflexión máxima en las uniones.

-Que no existen tubos defectuosos o dañados.

-Que se ha efectuado la limpieza interior de los tubos y piezas especiales y se han tomado medidas de protección para que esta limpieza se mantenga hasta la puesta en servicio de la obra.

Si cualquiera de estas condiciones no se cumple, la I.T.O. podrá exigir el retiro de los tubos o la ejecución de los trabajos necesarios para cumplirlas.

Previamente a la ejecución de las pruebas, el contratista deberá someter para aprobación de la I.T.O. la metodología que utilizará para las pruebas, la disposición de los diferentes elementos y el sistema de registro de control por seguir durante las pruebas.

La ejecución de las pruebas se regirá por lo prescrito en la Norma NCh.1366, y el reglamento de prueba del EX SENDOS.

#### **11.2.3.- Confección de juntas unión americana D=32 mm (un)**

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo.

El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tacle pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar energicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro. Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

#### **11.2.4.- Confección de juntas unión soldar D=32mm (un)**

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocación del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C.: 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C.: 1 hora sin mover

De -7 a 5° C.: 2 horas sin mover

Transcurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tapaná parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

#### **11.3.- Machones de Anclaje (un)**

Se utilizarán machones de anclaje de hormigón H-10. Cumplen la función de absorber los esfuerzos generados en las curvas, en las piezas de derivación, tapas y tramos de gran inclinación.

Los anclajes, que serán de concreto simple y/o armado  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ , con 30% de piedras hasta 8", se usarán en todo cambio de dirección tales como: tees, codos, cruces, reducciones, en los tapones de los terminales de línea y en curvas verticales hacia arriba, cuando el relleno no es suficiente, debiendo tenerse cuidado de que los extremos del accesorio queden descubiertos.

La ubicación de cada uno de ellos se expone en la lámina de Ingeniería APO-01.

#### **11.4.- Suministro de materiales para tuberías y piezas especiales**

Este capítulo comprende el suministro de las tuberías de PVC CLASE 10 Soldar y las piezas especiales con o sin mecanismo y otros materiales.

Las cañerías de PVC CLASE 10 se han considerado con un 3% de aumento en su longitud para absorber imprevistos.

#### **11.4.1.- Suministro de tuberías PVC C-10 D=32mm (ml)**

Las tuberías a suministrar serán del tipo definido en los planos del proyecto debiendo cumplir con lo estipulado en las normas indicadas en las presentes especificaciones y con las E.T.G. del EX-SENDOS en lo referente con diámetro, espesor, tolerancia de fábrica y características de las uniones entre cañerías.

#### **11.4.2.- Suministro de piezas especiales de PVC según cuadro de planos (un)**

El suministro de piezas especiales podrá corresponder a piezas fabricadas por pedido o existentes en el mercado. La fundición deberá ser de buena calidad presentando a la rotura un grano gris, apretado, regular y sin manchas blancas o lisas.

Las piezas deben ser sanas y exentas de defectos tales como sopladuras, cavidades por contracción, inclusión de materiales extraños (escoria, arena, etc.) y porosidad.

La fundición y fabricación de las piezas especiales deberán cumplir con las prescripciones de las NCh.1124, NCh.402 y NCh.404 en la parte que son aplicables.

Cada pieza deberá llevar la marca de fábrica y la indicación de su diámetro en mm. En las curvas se indicará además, el ángulo correspondiente, expresado en fracción de circunferencia.

Las piezas especiales deberán tener las mismas dimensiones y cumplir las tolerancias de espesor de la pared, espesor de la brida, peso, largo normal, diámetro interior y exterior y profundidad del enchufe establecido en las NCh.402 y NCh.404.

Todas las piezas serán sometidas, en fábrica, a ensayos mecánicos e hidráulicos, de acuerdo con la NCh.402.

Todas las piezas especiales deberán llevar un revestimiento interior y exterior de protección. Las piezas enterradas se protegerán exteriormente con bitumen de acuerdo con la NCh.295 y las piezas a la vista con esmalte y protección base, todo aplicado según norma aprobada por Of. EX SENDOS del 02/02/1979.

Los productos que utilice el contratista para realizar la protección deberán garantizar una excelente adherencia, estabilidad, permanencia y un secado rápido. El revestimiento interior, no deberá contener ningún elemento soluble en agua que le confiere sabor u olor.

#### **11.5.- Bebederos (un)**

Se contempla la puesta en obra de bebederos del tipo cilíndrico Vanghar, modelo PB01 de 38 cm de diámetro y 90 cm de altura, o de igual o superior calidad, en la cual se contemplará todas las instalaciones correspondientes, para un buen funcionamiento. Este bebedero, cuenta con una cubeta y boquilla de acero inoxidable, mientras que la válvula es temporizada por pedal.

La disposición de estos, esta detallada de acuerdo a la planimetría de especialidad y su instalación será como lo especifica el fabricante. Esta partida será visada por el I.T.O.

#### **11.6.- Lavado y desinfección de Redes (un)**

Este ítem se refiere al proceso de desinfección que debe realizarse en las tuberías, en redes de distribución, líneas de impulsión, conducción, aducción y otras que comprenden un sistema de agua potable, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todos los materiales, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de este ítem, deberán ser provistos por el Contratista y empleados en obra, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Antes de realizar el proceso de desinfección se deberán lavar cuidadosamente las tuberías con un volumen de agua equivalente al doble del volumen del tendido.

Para la desinfección se utilizará una solución de hipoclorito de calcio o similar, con un contenido de cloro de por lo menos 70% en peso. La cantidad de hipoclorito de calcio que se deberá disolver variará entre 72 y 144 gramos por cada 1000 litros de agua, de tal manera de obtener una solución aproximada de cloro entre 50 y 100 miligramos por litro.

Una vez definida la cantidad de hipoclorito necesaria, se preparará un concentrado en unos pocos litros de agua, el mismo que deberá ser añadido al agua al momento de llenar la tubería para lograr una mejor difusión del desinfectante, graduando la aplicación de tal manera que todo el preparado entre en el tramo a ser desinfectado.

La tubería deberá permanecer llena de agua clorada durante 24 horas y durante este tiempo se deberán maniobrar varias veces las válvulas e hidrantes. Después de este tiempo se deberá desaguar y lavar el tramo hasta lograr que el agua de lavado sea similar al de la fuente de suministro. El agua clorada será evacuada por el Contratista sin causar daños al entorno.

La desinfección de las tuberías y sus tramos deberá ser certificada obligatoriamente por el Supervisor de Obra en el Libro de Obra.



### 11.7.- Desagüe para Bebederos

El agua residual proveniente del uso de los bebederos será conducida a un sistema de desagüe, el que consistirá en un pozo de absorción que se conectara al bebedero por intermedio de una tubería de PVC C-10 D=75 mm, de acuerdo a planos de diseño.

#### 11.7.1.- Pozo de absorción de desagüe (un)

Se consulta la ejecución de un pozo de desagüe por cada bebedero. En total se proyectan cuatro pozos de absorción, de dimensiones según planos de especialidad y Mecánicas de Suelos.

El Material de relleno se consulta en Bolones de diámetro mínimo 0,20 m de diámetro relleno los  $\frac{3}{4}$  del pozo. El pozo considera una losa de 12 cm de espesor y brocales de 30 cm de espesor, de acuerdo a planos de diseño.

#### 11.7.2.- Tubería PVC C-10 D=75 mm (ml)

Se incluye en el ítem la tubería de PVC C-10 de 75 mm de diámetro, para conectar el bebedero con el pozo de absorción. Su instalación debe considerar una pendiente mínima de 3.0 %. El detalle de su ubicación e instalación se encuentra en los planos de diseño.

### 11.8.- Medidor Remarcador D=19 mm (un)

El medidor remarcador es un instrumento de precisión que registra el caudal que pasa de la red de distribución al interior de la red para bebederos, de forma de facilitar el manejo y distribución de costos a los entes involucrados.

Se considera un medidor remarcador de 19 mm, de acuerdo los planos tipos de Aguas San Isidro, el que debe contemplar una cámara para remarcadores/medidores de Agua Potable. Esta es una cámara de acuerdo a detalle planimétrico, que es el nicho para los remarcadores/medidores de agua potable.

### 11.9.- Planos de construcción aprobados

El término de obras se considera al momento de la aprobación de todas las obras sanitarias por parte del mandante y la entrega del acta de aprobación firmada por la ITO.

Se consulta la ejecución de planos de construcción al finalizar las obras. Dichos planos deben estar dibujados conforme con la normativa vigente y según estándares actuales.

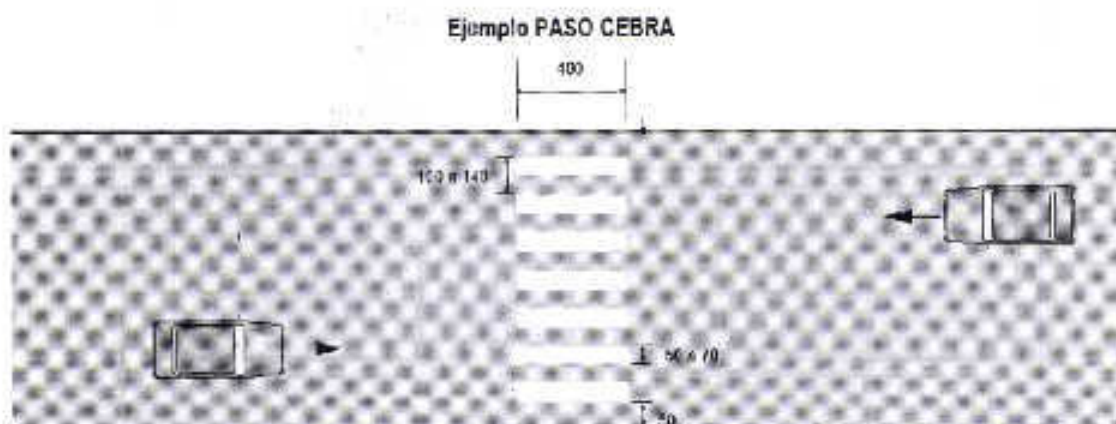
Se debe obtener la aprobación de la empresa Sanitaria Aguas San Isidro S.A.

## 12 OBRAS COMPLEMENTARIAS

### 12.1 PINTURA DEMARCATORIA CALLE (m2)

Se considera la implementación de pintura Acrílica, con las especificaciones, color, dimensiones según el código de Normas Minvu. (LIBRO CODIGO DE NORMAS).

Se contempla este tipo de demarcación en los cruces peatonales indicados en plano de Arquitectura N° 01 para canalizar el flujo de peatones. Su ubicación debe ser coincidente con los rebajes para rodados. Son bandas paralelas al eje de la calzada, de color blanco, de 0.50 m de ancho y espaciamiento de 0.50 m. Su ubicación y dimensiones se detallan en la Figura.



### 12.2 SEÑALETICA 1 GENERALIDADES

Las presentes especificaciones hacen referencia a la construcción de las señaléticas propuestas para el proyecto Plaza de Labranza "Heriberto Neira", ubicado en Temuco, IX Región de Chile.

Esta señalética está agrupada en la siguiente tipología:

#### - Señaléticas tipo 1:

Corresponde a la señalética que indica el nombre de la Plaza, ubicada en el cuadrante nor-oriente de la Plaza según se grafica en plano respectivo. Está constituida por una base de fundación de hormigón

armado, un cuerpo de soporte de madera y un letrero de plancha de acero, según se indica en el detalle de especificaciones técnicas y en los planos respectivos.

El texto correspondiente a esta señalética debe ser aprobada por el ITO de la obra.

El proyecto considera 1 unidad de Señalética tipo 1.

### **12.2.1 PLACA BASE SEÑALÉTICA TIPO 1 (un)**

#### **12.2.1.1 Anclajes y fijación de postes (kg)**

-**Grouting.** Sobre la superficie del hormigón se aplicará una capa de mortero cementicio "grouting".

- **Flanche.** sobre la capa de mortero se dispondrá un flanche de 5 mm de espesor con perforaciones.

-**Pernos de anclaje.** La unión entre el flanche y la fundación será mediante pernos de anclaje con inyección epóxica.

#### **12.2.1.2 Soportes (kg)**

-**Pletinas.** Sobre el flanche irán soldadas las placas de soporte de 5mm de espesor y medidas según detalles

-**Pernos de alta resistencia.** Ø 1". Las pletinas consideran perforaciones para perno de alta resistencia Ø 1".

#### **12.2.1.3 Marco estructurante (kg)**

-**Perfiles U 200x100x4.** La parte inferior y superior del cuerpo principal irán estructuradas con perfiles U 200x100x4.

-**Pernos de alta resistencia Ø 1".** El marco considera pernos de alta resistencia Ø 1", con tuerca y golilla. El perfil inferior irá soldado a las placas de soporte.

#### **12.2.1.4 Cuerpo de madera (un)**

-**Tablones de coigüe.** El cuerpo del soporte principal de las señaléticas estará construido en base a tablones cepillados de coigüe de 2"x10"x 3,60 m, alternativa raulí hualle, cortados en las medidas definidas en planos N°12.

-**Adhesivo de poliuretano.** Estos irán pegados entre sí con un adhesivo de poliuretano para asegurar la resistencia a la humedad, con posterior prensado, y los tablones que den a las caras exteriores del soporte tendrán terminación de "canto matado".

#### **12.2.1.5 Impermeabilización aceite para maderas (m2)**

La madera se impermeabilizará con dos manos de aceite especial para madera incoloro tipo Osmo UV ProtectionOil de Nüprotec o similar.

### **12.2.2 SUPERFICIE SEÑALÉTICA**

-**Planchas de fierro galvanizada 3 mm.** : La superficie que contendrá la información gráfica y escrita de la señalética tipo 1 (Nombre de Plaza) será una plancha de fierro de espesor 3 mm doblada según las medidas indicadas en planos y detalles N°12. Para prolongar su duración y evitar la corrosión, será sometida a un proceso galvanoplástico en caliente por inmersión.

-**Planchas de fierro galvanizada 5 mm.** : La superficie que contendrá la información gráfica y escrita de la señalética tipo 2 (Nombre de Especies) será una plancha de fierro de espesor 5 mm doblada según las medidas indicadas en planos y detalles. Para prolongar su duración y evitar la corrosión, será sometida a un proceso galvanoplástico en caliente por inmersión.

#### **12.2.2.1 Anclaje a cuerpo principal (kg)**

-**Hilo Ø 1".** Las planchas se perforarán en los puntos indicados en planos para pasar un hilo de anclaje Ø 1". Soldar el hilo a la plancha, cortar y pulir el excedente para asegurar que la superficie principal de la plancha quede lisa.

-**Tuerca y golillas Ø 1".** El cuerpo de madera deberá perforarse a las alturas indicadas en planos para recibir los hilos de anclaje, los cuales contemplarán tuercas y golillas en ambos extremos para su sujeción.

En el caso de la señalética tipo 2 (identificación de árboles nativos), ésta irá directamente anclada a la fundación por medio de pernos según detalle indicados en plano.

#### **12.2.2.2. Pinturas (m2)**

Antes de aplicar la pintura se lavará la plancha con un detergente tipo industrial para eliminar totalmente la grasa.

-**Sellador acrílico.** Luego, se dejará secar y se aplicará como puente adherente una película delgada de sellador acrílico.

-**Pintura anticorrosiva.** Una vez seca se aplicará una mano de pintura anticorrosiva.

- **Pintura sintética para techos.** Luego, se aplicará pintura sintética para techos según pantón definido en planos de señalética (Color de Fondo).

Todas las piezas metálicas de sujeción y estructuración contemplarán una mano de pintura anticorrosiva y terminación de pintura similar al de la plancha.

#### **12.2.2.3 Lámina vinilo autoadhesivo (m2)**

La información gráfica y escrita de las señaléticas se imprimirán en láminas de vinilo autoadhesivo de Alta Duración al Exterior, con al menos 5 años de garantía, con adhesivo no removible que cumpla con pruebas de adherencia que se podrán realizar 24 hrs. después de su aplicación.

#### **12.2.2.4 Película protectora (ml)**

Se deberá considerar la instalación de película protectora de cubrimiento para lámina, también denominado ANTIGRAFITIS.

### **12.3 SEÑALETICA 2**

#### **GENERALIDADES**

Las presentes especificaciones hacen referencia a la construcción de las señaléticas propuestas para el proyecto Plaza de Labranza "Heriberto Neira", ubicado en Temuco, IX Región de Chile.

Esta señalética está agrupada en la siguiente tipología:

#### **- Señalética tipo 2:**

Corresponde a la señalética que indica el nombre de especies de árboles nativos ubicados en diversos puntos de la Plaza, según se grafica en plano respectivo. Está constituida por una base de fundación de hormigón armado y un letrero de plancha de acero, según se indica en el detalle de especificaciones técnicas y en los planos respectivos.

El proyecto considera 6 unidades de Señalética tipo 1

Las cantidades y ubicaciones de éstas dentro de la plaza, así como sus medidas y detalles constructivos están indicadas en el plano SEÑA-01.

#### **12.3.1 Anclaje a cuerpo principal (kg)**

-**Hilo Ø 1".** Las planchas se perforarán en los puntos indicados en planos para pasar un hilo de anclaje Ø 1". Soldar el hilo a la plancha, cortar y pulir el excedente para asegurar que la superficie principal de la plancha quede lisa.

-**Tuerca y golillas Ø 1".** El cuerpo de madera deberá perforarse a las alturas indicadas en planos para recibir los hilos de anclaje, los cuales contemplarán tuercas y golillas en ambos extremos para su sujeción.

En el caso de la señalética tipo 2 (identificación de árboles nativos), ésta irá directamente anclada a la fundación por medio de pernos según detalle indicados en plano.

#### **12.3.2. Pinturas (m2)**

Antes de aplicar la pintura se lavará la plancha con un detergente tipo industrial para eliminar totalmente la grasa.

-**Sellador acrílico.** Luego, se dejará secar y se aplicará como puente adherente una película delgada de sellador acrílico.

-**Pintura anticorrosiva.** Una vez seca se aplicará una mano de pintura anticorrosiva.

-**Pintura sintética para techos.** Luego, se aplicará pintura sintética para techos según pantón definido en planos de señalética (Color de Fondo).

Todas las piezas metálicas de sujeción y estructuración contemplarán una mano de pintura anticorrosiva y terminación de pintura similar al de la plancha.

### 12.3.3 Lámina vinilo autoadhesivo (m2)

La información gráfica y escrita de las señaléticas se imprimirán en láminas de vinilo autoadhesivo de Alta Duración al Exterior, con al menos 5 años de garantía, con adhesivo no removible que cumpla con pruebas de adherencia que se podrán realizar 24 hrs. después de su aplicación.

### 12.3.4 Película protectora (ml)

Se deberá considerar la instalación de película protectora de cubrimiento para lámina, también denominado ANTIGRAFITIS.

## 12.4 SEÑALÉTICA DE TRANSITO (un)

### GENERALIDADES

Las presentes especificaciones hacen referencia a la construcción de las señaléticas propuestas para el contorno perimetral de la Plaza de Labranza "Heriberto Neira", ubicada en Temuco, IX Región de Chile. Se trata de un total de 4 señales. Estas señaléticas están agrupadas en 2 categorías distintas.

### Señales Reglamentarias

Estas señales indican a los actores de la vía lo que está permitido o las prohibiciones en la vía; si no cumple lo que la señal indica puede estar exponiendo la vida o irrespetando alguna conducta de comportamiento deseado.

Para el presente proyecto se implementan 2 tipos:



### PROHIBIDO ESTACIONAR EXCEPTO VEHICULO MUNICIPAL

Se usa para indicar la prohibición de estacionar a partir de donde se encuentra la señal, ya que al hacerlo puede interrumpir la circulación de los demás vehículos.

Esta señal se ubicara por la calle 1 Sur, justo frente a la biblioteca



### PROHIBIDO ESTACIONAR EXCEPTO DISCAPACITADO CON CREDENCIAL REGISTRO NACIONAL DE LA DISCAPACIDAD

Se usa para indicar la prohibición de estacionar a partir de donde se encuentra la señal, ya que al hacerlo puede interrumpir la circulación de los demás vehículos.

Esta señal se ubicara por la calle 1 Oriente casi al llegar a la esquina de 1 Norte, justo frente a los 2 estacionamientos contemplados para discapacitados.

### Señales Preventivas

Estas señales las encontramos de color amarillo, en forma de rombo con su figura o símbolo de color negro. Indican que puede existir riesgo o peligro.

Para el presente proyecto se implementa 1 tipo de ellas, ubicada en 2 lugares distintos.



### NIÑOS JUGANDO

Se usa para indicar a los conductores la posible presencia de niños jugando, por la existencia de juegos en la plaza.

Estas señales se ubicaran: por la calle 1 Oriente justo frente a las máquinas de ejercicio y por la calle 1 Poniente justo frente a la zona de juegos.

## 12.5 ARTE PUBLICO (un)

En esta zona, se considera la realización de un Labrador con su Yunta de Bueyes, la cual se deberá realizar en madera con los tratamientos adecuados que asegure su durabilidad. Las dimensiones de la escultura son a escala real (1:1) y no debe sobrepasar los 3 m. de ancho por 10 m. de largo, este deberá llevar a lo menos 3 manos de un protector en base a polímero que garantice su durabilidad en el tiempo. El tiempo de duración para su construcción no deberá sobrepasar los 5 meses. Esta se deberá instalar sobre dados de Hormigón H-25 con dimensiones correspondientes según calculo y en los puntos de apoyo que el escultor defina. La obra deberá ser ejecutada por un artista con experiencia previa en obras

de arte público talladas en madera, la elección del escultor deberá ser aprobada por el ITO en conjunto con la unidad técnica basándose en el análisis de a los menos 3 ofertas técnico- económicas que deberán ser provistas por el contratista, en donde la experiencia del escultor en obras similares será de relevancia para la elección del escultor.



*Imagen Referencial*

#### **12.5.1 ILUMINACION ARTE PUBLICO (un)**

El artista deberá considerar la ubicación de iluminación de la obra en coordinación con el contratista, dicha iluminación debe contar con 3 focos de iluminación de piso Tipo Modelo "TERRA Mini LED Orientavel" los cuales deben estar empotrados en hormigón de manera que la iluminación resalte la escultura durante la noche.

#### **12.6 ASEO Y ENTREGA DE LA OBRA**

Una vez terminadas las obras se procederá a la limpieza total de la zona de emplazamiento, evitando así que escombros o materiales de construcción sobrantes, obstaculicen el funcionamiento. Además, se deberá controlar el buen funcionamiento de todos los sistemas y equipos, y la operatividad de la totalidad del mobiliario instalado.

**6º APRUEBESE Y SANCIONESE** El itemizado técnico con la oferta presentada por Empresa CONSTRUCTORA B & F S.A.



**PRESUPUESTO ITEMIZADO**

PROYECTO MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA

COMUNA TEMUCO

UBICACIÓN LABRANZA

MANDANTE SERVIU

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
<b>GENERALIDADES</b>					
1.1	Contrato y Gastos Notariales			INCLUIDO EN G.G	
1.2	Ensayos de Laboratorio			INCLUIDO EN G.G	
1.3	Proyectos Complementarios			INCLUIDO EN G.G	
1.4	Instalaciones Provisorias			INCLUIDO EN G.G	
1.5	Construcciones Provisorias			INCLUIDO EN G.G	
1.6	Cierres Provisorias	m	420	\$ 7.850	\$ 3.301.200
1.7	Letrero de Obra	un	1	\$ 799.356	\$ 799.356
<b>OBRA PRELIMINAR</b>					
2.1	Trabajos Previos				
2.1.1	Trazados	m <sup>2</sup>	10.968	\$ 654	\$ 6.078.272
<b>PAVIMENTOS</b>					
3.1	Excavaciones y Movimiento de Tierra				
3.1.1	Escarpa de terreno	m <sup>2</sup>	10.968	\$ 805	\$ 8.926.040
3.1.2	Demolición aceras existentes	m <sup>2</sup>	548	\$ 1.330	\$ 728.640
3.1.3	Demolición vivienda existente	un	1	\$ 843.992	\$ 843.992
3.1.4	Demolición de Calzada	m <sup>2</sup>	16	\$ 4.445	\$ 71.120
3.1.5	Demolición de Solera	m <sup>2</sup>	90	\$ 1.265	\$ 113.850
3.1.6	Nivelación	m <sup>2</sup>	10.968	\$ 297	\$ 3.257.496
3.1.7	Redantón	m <sup>2</sup>	10.968	\$ 352	\$ 3.880.736
3.2	Pavimentos				
3.2.1	Basas Granulares - e=0,20m	m <sup>2</sup>	3.020	\$ 6.136	\$ 18.526.200
3.2.2	Geotextil aislacionamiento	m <sup>2</sup>	178	\$ 1.515	\$ 269.670
3.2.3	Hormigón Liso e=10cm	m <sup>2</sup>	3.345	\$ 9.874	\$ 33.029.530
3.2.4	Hormigón Estriado e=10cm	m <sup>2</sup>	587	\$ 19.856	\$ 11.665.985
3.2.5	Hormigón pinado e=10cm	m <sup>2</sup>	178	\$ 13.170	\$ 2.344.260
3.2.6	Adoquin calibrado(16x16x2 cm)	m <sup>2</sup>	325	\$ 26.891	\$ 8.729.575
3.2.7	Maldito e=0cm	m <sup>2</sup>	530	\$ 1.506	\$ 798.180
3.2.8	Palmetas caucho	m <sup>2</sup>	363	\$ 23.304	\$ 8.459.432
3.2.9	Banca Micro-vibrada Minvu león 3	m <sup>2</sup>	12	\$ 26.439	\$ 317.268

PPTO- Mejoramiento Plaza Labranza

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
3.3	Losetas y Gradas				
3.3.1	Loseta Hormigón Prefabricada color terracota	m <sup>2</sup>	527	\$ 23.903	\$ 12.596.881
3.3.2	Grada prefabricada	un	43	\$ 158.684	\$ 6.832.012
3.4	Soleras y Solerillas				
3.4.1	Solera Miriva tipo A	m <sup>2</sup>	242	\$ 10.634	\$ 2.573.428
3.4.2	Solerilla Tipo C canto redondo	m <sup>2</sup>	144	\$ 9.636	\$ 1.387.684
3.5	Rampas accesibilidad Universal	un	14	\$ 89.056	\$ 1.232.784
3.6	Muros de Contención	m <sup>2</sup>	115	\$ 80.858	\$ 9.298.670
4	<b>MOBILIARIO</b>				
4.1	Basurero tipo Atenas	un	15	\$ 127.690	\$ 1.915.350
4.2	Escaño tipo Longuiniay	un	13	\$ 292.379	\$ 3.800.927
4.3	Banca tipo Valdivia	un	5	\$ 234.800	\$ 1.173.000
4.4	Banca tipo Bremen Recta B005	un	65	\$ 118.890	\$ 7.712.250
4.5	Malla exterior Acero Galvanizado 6ml	un	3	\$ 125.000	\$ 375.000
4.6	Asiento tipo U	un	3	\$ 51.420	\$ 154.260
4.7	Cisnelero	un	7	\$ 302.727	\$ 2.119.089
4.8	Alcornoque	un	15	\$ 150.000	\$ 2.250.000
4.9	Mesa Ajedrez	un	3	\$ 138.425	\$ 415.275
4.10	Máquinas de Ejercicio				
4.10.1	Raubicación y Mantenimiento Máquinas Ejercicios	un	13	\$ 120.000	\$ 1.560.000
4.10.2	Barra de Calentamiento				
4.10.2.1	Falange Tipo ABCD	un	1	\$ 630.000	\$ 630.000
4.10.2.2	Barra Paralela	(x)	1	\$ 560.000	\$ 560.000
4.10.2.3	Barra fijas	un	1	\$ 1.263.000	\$ 1.263.000
4.10.2.4	Barra doble espaldera	un	1	\$ 1.570.000	\$ 1.570.000
4.11	Juegos infantiles				
4.11.1	Juego modular tipo SD-1003	un	1	\$ 6.450.000	\$ 6.450.000
4.11.2	Juego modular tipo SD-1001	un	1	\$ 4.890.000	\$ 4.890.000
4.11.3	Juego de Red	un	1	\$ 3.977.107	\$ 3.977.107
4.11.4	Columpio Cesta Doble	un	1	\$ 3.150.000	\$ 3.150.000
4.11.5	Columpio Doble	un	1	\$ 950.000	\$ 950.000
5	<b>ÁREAS VERDES</b>				
5.1	Obras Preliminares				
5.1.1	Tala y Destronque - Mantenimiento y retiro de las especies	un	48	\$ 43.980	\$ 2.110.080
5.2	Preparación de terreno				
5.2.1	Preparación del suelo	m <sup>2</sup>	4.585	\$ 1.980	\$ 9.078.300
5.2.2	Enmendadoras orgánicas	m <sup>3</sup>	128	\$ 1.468	\$ 190.464
5.3	Plantación de especies Vegetales				
5.3.1	Plantación de Árboles				
5.3.1.1	COIGUE - Nothofagus dombeyi	un	3	\$ 18.600	\$ 55.800
5.3.1.2	ROBLE - Nothofagus obliqua	un	16	\$ 18.600	\$ 297.600
5.3.1.3	ARRAYÁN - Luma apiculata	un	16	\$ 14.880	\$ 238.080
5.3.1.4	MAITÉN - Maytenus ayraudi	un	28	\$ 19.500	\$ 546.000
5.3.1.5	CANELO - Drimys winteri	un	1	\$ 18.600	\$ 18.600



ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
5.3.2	Plantación y enmienda Árboles				
5.3.2.1	Tierra Vegetal	m3	6	\$ 27.280	\$ 163.680
5.3.2.2	Arena de fempá	m3	6	\$ 18.600	\$ 111.600
5.3.2.3	Fertilizante	kg	6	\$ 3.729	\$ 22.374
5.3.2.4	Tubo 2x2 + cinta	un	62	\$ 3.720	\$ 230.640
5.3.3	Plantación de arbustos y Gramíneas				
5.3.3.1	Lavanda	un	254	\$ 2.480	\$ 629.920
5.3.3.2	Parthenium - Pennisetum ruppelianum	un	222	\$ 2.480	\$ 550.560
5.3.3.3	Cala cala - Hibiscus chinensis	un	313	\$ 3.720	\$ 1.164.360
5.3.3.4	Carex domo - Carex flagellifera	un	323	\$ 2.480	\$ 801.040
5.3.3.5	Lini Chileno - Sisynchium striatum	un	242	\$ 2.480	\$ 600.160
5.3.3.6	Verónica - Haba bicolora	un	280	\$ 2.480	\$ 694.400
5.3.4	Plantación y enmienda de Arbustos				
5.3.4.1	Tierra vegetal	m3	21	\$ 27.280	\$ 572.880
5.3.4.2	Arena	m3	21	\$ 18.600	\$ 390.600
5.3.4.3	Fertilizante	kg	21	\$ 3.729	\$ 78.309
5.3.5	Plantación de Cubresuelos				
5.3.5.1	Ayuga - Ayuga reptans (16 un x m2)	un	1.340	\$ 372	\$ 498.480
5.3.5.2	Hibiscum - Hypericum calycinum (10 un x m2)	un	1.010	\$ 620	\$ 626.200
5.3.5.3	Geum rojo - Geum magallanicum (10 un x m2)	un	1.060	\$ 744	\$ 789.840
5.3.6	Plantación y enmienda de Cubresuelos				
5.3.6.1	Tierra Vegetal	m3	13	\$ 27.280	\$ 354.640
5.3.6.2	Arena	m3	13	\$ 18.600	\$ 241.800
5.3.6.3	Fertilizante	kg	132	\$ 3.729	\$ 492.324
5.3.7	Plantación de Césped				
5.3.7.1	Siembra de césped	m2	4.955	\$ 3.848	\$ 19.020.760
6	ILUMINACION				
6.1	Empalme y Acornete				
6.1.1	Fusible Aéreo	un	1	\$ 1.237	\$ 1.237
6.1.2	Derecho conexión empalme	un	1	\$ 44.091	\$ 44.090
6.1.3	Cañería de acero de varizosa Ø 1 1/4"	m	10	\$ 28.073	\$ 280.653
6.1.4	Cabeza de servicio	un	1	\$ 7.137	\$ 7.136
6.1.5	Fajones acornetados	un	1	\$ 55.753	\$ 55.752
6.1.6	PVC Sdn 90 Ø 1 1/4"	m	17	\$ 10.256	\$ 10.239
6.1.7	Cámara Ilos B	un	1	\$ 310.658	\$ 310.655
6.1.8	Alimentador N4 AWC	m	60	\$ 1.554	\$ 93.240
6.2	Registro de Energía				
6.2.1	Medidor 10 Orzas	un	1	\$ 44.172	\$ 44.172
6.2.2	Caja metélica para medidor	un	1	\$ 120.210	\$ 120.218
6.2.3	Fijaciones registro de energía	un	1	\$ 88.753	\$ 88.753
6.2.4	Protección termo magnética medidor	un	1	\$ 7.137	\$ 7.137
6.3	Tablero de Distribución General "TDC"				





## PPTO- Mejoramiento Plaza Labranza

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
6.3.1	Armario metálico	un	1	\$ 245.830	\$ 245.830
6.3.2	Interruptores horarios programables 220V, 50 Hz.	un	3	\$ 124.358	\$ 373.074
6.3.3	Interruptores diferenciales 2x25(A)x30(mA) (IPI)	un	8	\$ 30.118	\$ 240.944
6.3.4	Interruptor termo magnético general	un	1	\$ 6.820	\$ 6.820
6.3.5	Interruptor termo magnético monopolar 1x6(A).C.10(KA)	un	7	\$ 6.820	\$ 47.740
6.3.6	Interruptor termo magnético monopolar 1x16(A).C.10(KA)	un	1	\$ 6.820	\$ 6.820
6.3.7	Interruptores termomagnéticos circuitos de control	un	3	\$ 6.820	\$ 20.460
6.3.8	Contacto modular	un	7	\$ 36.161	\$ 253.127
6.3.9	Repetidor Bipolar 80(A)	un	1	\$ 51.704	\$ 51.704
6.3.10	Repetidor monopolar tierra de protección	un	1	\$ 51.704	\$ 51.704
6.3.11	Bornas de conexión	un	35	\$ 24.440	\$ 855.400
6.3.12	Conductor 4 mm <sup>2</sup> EVA	m	33	\$ 761	\$ 25.113
6.4	Canalización y Circuitos de Alumbrado				
6.4.1	Pvc Sch 40 91'	m	1000	\$ 5.500	\$ 5.500.000
6.4.2	Conductor N°10 AWG	m	1600	\$ 714	\$ 1.142.400
6.4.3	Corder 3 x N° 14 AWG	m	320	\$ 1.237	\$ 395.840
6.4.4	Conductor 2.08 mm <sup>2</sup> EVA	m	150	\$ 403	\$ 60.450
6.4.5	Mufas termocoñtáctiles	un	170	\$ 23.473	\$ 3.990.410
6.4.6	Interruptor termo magnético monopolar 1x6(A).C. 6(KA)	un	37	\$ 6.820	\$ 252.340
6.4.7	Cámara prefabricada tipo C	un	44	\$ 219.000	\$ 9.636.000
6.4.8	Cámara de albañilería tipo B	un	1	\$ 258.000	\$ 258.000
6.4.9	Excavación 300 x 900 mm	m <sup>3</sup>	173	\$ 12.371	\$ 2.140.183
6.4.10	Relleno de las zarjas	m <sup>3</sup>	173	\$ 26.000	\$ 4.484.000
6.4.11	Mortero de color	m <sup>3</sup>	2	\$ 244.244	\$ 488.488
6.4.12	Andajes y fijación de postes	un	36	\$ 100.000	\$ 3.600.000
6.4.13	Cado de hormigón 125 800x800x1000 mm	m <sup>3</sup>	14	\$ 121.805	\$ 1.705.270
6.4.14	Ducto C.a.g Ø25 mm	m	60	\$ 12.371	\$ 742.260
6.4.15	Cajas de derivación metálicas	un	8	\$ 3.331	\$ 26.648
6.4.16	Abrazaderas EMT	un	35	\$ 301	\$ 10.535
6.5	Puesta a Tierra				
6.5.1	Borra CV 5/8" x 3 m	un	1	\$ 20.656	\$ 20.656
6.5.2	Fusión Tipo Cadweld GTC 16 26 C. 115	un	56	\$ 8.723	\$ 479.768
6.5.3	Conductor de cobre desnudo N°4 AWG	m	870	\$ 2.855	\$ 2.462.850
6.5.4	Cámara registro	un	1	\$ 4.028	\$ 4.028
6.6	Postes y Luminarias				
6.6.1	Luminaria Tipo Troco	un	18	\$ 278.008	\$ 4.999.144
6.6.2	Luminaria Tipo Iola Led	un	14	\$ 544.057	\$ 7.616.798
6.6.3	Luminaria Tipo upright Noctis Midi	un	10	\$ 891.280	\$ 8.912.800
6.6.4	Proyector de área 88w	un	2	\$ 540.000	\$ 1.080.000
6.6.5	Proyector de área 103w	un	2	\$ 790.060	\$ 1.580.120
6.6.6	Luminaria Tipo Shot Led	un	8	\$ 250.000	\$ 2.000.000
6.6.7	Postaña antideslumbrante para proyector tipo shot led (X10)	un	8	\$ 95.860	\$ 766.880
6.6.8	Poste cónico metálico 5 m	un	32	\$ 204.068	\$ 6.530.176
6.6.9	Poste cónico metálico 7m	un	3	\$ 237.900	\$ 713.700
6.10	Pruebas finales	un	1	\$ 1.930.000	\$ 1.930.000
6.11	Recepción de la Obra	un	1	\$ 1.630.000	\$ 1.630.000



## PPTO- Mejoramiento Plaza Labranza

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
<b>7. PROYECTO DE RIEGO</b>					
7.1	Movimiento de tierra				
7.1.1	Excavación en zanja terreno tipo II	m3	238	\$ 9.500	\$ 1.765.000
7.1.2	Cama de apoyo	m3	17	\$ 28.300	\$ 481.100
7.1.3	Relleno de zanja	m3	191	\$ 7.500	\$ 1.432.500
7.1.4	Retiro y transporte de excedentes	m3	93	\$ 4.500	\$ 418.500
7.2	Transporte, colocación y pruebas de cañerías y piezas especiales				
7.2.1	Transporte de cañerías de PVC C-10 y piezas especiales fierro fundido y Polietileno	kg	219	\$ 1.200	\$ 261.800
7.2.2	Colocación y prueba de cañerías PVC C-10, D=63 mm	ml	238	\$ 1.000	\$ 239.000
7.2.3	Confección de juntas				
7.2.3.1	Confección juntas Tipo Anger D=63mm	un	12	\$ 3.500	\$ 42.000
7.2.3.2	Confección juntas Tipo Brida soldar D=60mm	un	1	\$ 3.500	\$ 3.500
7.3	Obras de Hormigón				
7.3.1	Machones de Anclaje	un	5	\$ 86.000	\$ 430.000
7.3.2	Cámaras de Válvulas	un	1	\$ 350.000	\$ 350.000
7.4	Suministro de Materiales				
7.4.1	Suministro de cañerías PVC C-10, D=63 mm	ml	201	\$ 18.000	\$ 3.618.000
7.4.2	Suministro de piezas de PVC				
7.4.2.1	Curva Tipo Anger 63x90°	un	4	\$ 18.000	\$ 72.000
7.4.2.2	Tee Tipo Anger 63x63mm	un	1	\$ 32.000	\$ 32.000
7.4.3	Suministro de piezas especiales de fierro fundido sin mecanismo				
7.4.3.1	Adaptador Tipo brida-anger D=63x53mm	un	1	\$ 50.000	\$ 50.000
7.5	Nichos y Aranques para riego				
7.5.1	Nicho para riego	un	6	\$ 850.000	\$ 5.100.000
7.5.2	Aranques para riego en Cu D=19mm	ml	65	\$ 22.000	\$ 1.430.000
7.6	Planos de Construcción de Riego	un	1	\$ 350.000	\$ 350.000
<b>8. PLANTA PRESURIZADORA DE AGUA Y POZO DE CAPTACION</b>					
8.1	Movimiento de tierra				
8.1.1	Excavación en Zanja Terreno tipo III	m3	32	\$ 6.500	\$ 208.000
8.1.2	Relleno con material de Excavaciones	m3	13	\$ 7.500	\$ 75.000
8.1.3	Retiro de Excavaciones	m3	31	\$ 4.500	\$ 139.500
8.2	Cámara de Válvulas				
8.2.1	Hormigón H-5	m3	1	\$ 77.800	\$ 77.800
8.2.2	Hormigón H-30	m3	9	\$ 111.000	\$ 999.000
8.2.3	Descimbre de Encofrados	m2	33	\$ 2.100	\$ 69.300
8.2.4	Acero para Hormigón Armado	kg	200	\$ 1.200	\$ 240.000
8.2.5	Malla Tipo ACMA C-188	kg	54	\$ 2.500	\$ 135.000
8.2.6	Encofrados	m2	30	\$ 12.500	\$ 375.000
8.2.7	Esluca Interior	m2	11	\$ 10.500	\$ 115.500
8.2.8	Pintura de elementos metálicos	m2	27	\$ 8.200	\$ 221.400
8.2.9	Suministro Piezas Esp. Fd. Fco. Sin mecanismo	kg	1.355	\$ 2.800	\$ 3.794.000



## PPTO- Mejoramiento Plaza Labranza

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
8.3	Suministro Piezas Esp. Fe Fdo. con mecanismo				
8.3.1	Válvulas corte BB elastomérica 75mm	un	2	\$ 140.000	\$ 280.000
8.3.2	Válvula de Bola 25 mm	un	4	\$ 40.000	\$ 160.000
8.3.3	Válvula de Retención BB 75mm	un	1	\$ 105.000	\$ 105.000
8.3.4	Válvula de Bola 32mm	un	4	\$ 50.000	\$ 200.000
8.3.5	Válvula de Pie 75mm	un	2	\$ 120.000	\$ 240.000
8.3.6	Transporte de cañerías, tubos y especiales	kg	1400	\$ 300	\$ 420.000
8.3.7	Transporte interno, colocación y prueba	kg	1400	\$ 1.050	\$ 1.470.000
8.3.8	Confección de juntas de redes	un	60	\$ 8.700	\$ 522.000
8.3.9	Suministro y transporte Equipos de Bombeo	un	1	\$ 730.000	\$ 730.000
8.3.10	Transporte Interno, Montaje y prueba de Equipos	un	1	\$ 250.000	\$ 250.000
8.3.11	Canastillo de Limaizca	un	2	\$ 80.000	\$ 160.000
8.3.12	Ventilación	un	1	\$ 60.000	\$ 60.000
8.3.13	Fanque Hidroneumático	un	1	\$ 900.000	\$ 900.000
8.3.14	Proyecto Eléctrico	un	1	\$ 1.150.000	\$ 1.150.000
8.4	Estudio de Prefeasibilidad de Empezamiento del pozo de captación				
8.4.1	Prueba Geodésica o Sondeje Eléctrico Vertical	un	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
8.4.2	Prueba de Radiotelesía	un	1	\$ 500.000	\$ 500.000
8.5	Construcción y Habilitación Pozo de Captación de 30 m de profundidad	un	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
8.6	Tramitación de conexiones de Agua del Pozo de Captación	un	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
9	<b>EVACUACION DE AGUAS LLOVIAS</b>				
9.1	Cámara de Inspección aguas lluvias con decantador	un	5	\$ 835.000	\$ 4.175.000
9.2	Canaleta de Hormigón tipo Lima	m	101	\$ 44.100	\$ 4.454.100
9.3	Tubo HDPE D=160mm	un	21	\$ 30.000	\$ 630.000
9.4	Tubo HDPE D=250mm	un	14	\$ 38.000	\$ 532.000
9.5	Reubicación de balda peatonal	un	2	\$ 800.000	\$ 1.600.000
9.6	Excavación en zanja dren	m3	460	\$ 5.500	\$ 2.530.000
9.7	Refieno Grava Tipo Huevo, Tmed=5 cm	m3	12	\$ 8.800	\$ 105.600
9.8	Refieno Gravilla Tmed=5 cm	m3	118	\$ 14.000	\$ 1.652.000
9.9	Refieno Bolones Tmed=10-20 cm	m3	300	\$ 18.000	\$ 5.400.000
9.10	Tubo PVC D=250 mm	m	5	\$ 35.000	\$ 175.000
9.11	Geotextil Alta Resistencia	m2	510	\$ 2.500	\$ 1.275.000
9.12	Pozo de Infiltración	un	2	\$ 850.000	\$ 1.700.000
10	<b>ESTRUCTURA CUBIERTA</b>				
10.1	Fundaciones				
10.1.1	Excavación y Transporte a Botadero	m3	14	\$ 2.330	\$ 32.620
10.1.2	Hormigón Dado de Fundación H-25				
10.1.2.1	Empalmado H-10, e=10 cm	m3	1	\$ 55.973	\$ 55.973
10.1.2.2	Hormigón H-25	m3	6	\$ 87.041	\$ 522.246
10.1.2.3	Mortero de nivelación	m3	1	\$ 120.545	\$ 120.545
10.1.3	Enferadura Dado Fundación				
10.1.3.1	Fe 8 mm	kg	36	\$ 1.089	\$ 39.144
10.1.3.2	Fe 10 mm	kg	113	\$ 925	\$ 104.525
10.1.3.3	Fe 12 mm	kg	69	\$ 893	\$ 61.617



PPTC- Mejoramiento Plaza Labranza

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
10.1.4	Hornigón Viga de Fundación H-25				
10.1.4.1	Embarbado H-10 $\phi=10$ cm	m3	1	\$ 65,973	\$ 65,973
10.1.4.2	Hornigón H-25	m3	3	\$ 67,041	\$ 201,123
10.1.5	Enterradura Vigas Fundación				
10.1.5.1	F# 8 mm	kg	128	\$ 1,050	\$ 135,562
10.1.5.2	F# 12 mm	kg	328	\$ 853	\$ 292,904
10.1.6	Radier H-20, $\phi=10$ cm	m3	9	\$ 65,790	\$ 592,110
10.1.7	Placas y uniones de acero				
10.1.7.1	Pernos Anclaje ASTM A325, 1/4" L=700mm, con gollita y buerco	un	32	\$ 4,850	\$ 148,800
10.1.7.2	Pletina 340x250x12 mm	un	16	\$ 9,804	\$ 153,664
10.1.7.3	Alfileros 340x75x12 mm	un	16	\$ 2,921	\$ 45,736
10.1.7.4	Alfileros 80x75x12 mm	un	32	\$ 818	\$ 26,112
10.1.7.5	Placa niveladora piedra 340x250x5mm	un	8	\$ 4,170	\$ 33,358
10.2	Estructura de Madera y Cubierta				
10.2.1	Marco rígido				
10.2.1.1	Pilar Madera Laminada 65 mm x304 mm	m3	2	\$ 895,238	\$ 1,390,478
10.2.1.2	Herrajes de pilar		1	\$ 250,000	\$ 250,000
10.2.1.3	Viga Madera Laminada 65 mm x304 mm	m3	2	\$ 895,238	\$ 1,390,478
10.2.1.4	Viga Madera Laminada 65 mm x228 mm	m3	2	\$ 895,238	\$ 1,390,478
10.2.2	Celosía				
10.2.2.1	Viga Madera Laminada 65 mm x304 mm x1000 mm	m3	1	\$ 895,238	\$ 895,238
10.2.2.2	Viga Madera Pino Cepillado IPV 2"x6", L=6 m	un	48	\$ 12,865	\$ 618,480
10.2.2.3	Pletina Escuadra 30 mm x 80 mm x2 mm	un	154	\$ 55	\$ 8,470
10.2.2.4	Tornillos de 114 x1" fijación Pletina	un	924	\$ 2,250	\$ 2,078,000
10.2.2.5	Tapa pieza pino IPV 2x4"x6cm, L=6m	un	1	\$ 14,500	\$ 14,500
10.2.3	Compuje de techumbre				
10.2.3.1	Encendido de Madera Nativa 50 mm x 140 mm	un	283	\$ 16,883	\$ 4,724,119
10.2.3.2	Cubierta PVC	m2	105	\$ 15,818	\$ 3,081,128
10.2.3.3	Canaleta de aguas lluvias	ml	18	\$ 5,425	\$ 97,650
10.2.4	Placas y Uniones de Acero				
10.2.4.1	Perno ASTM A325, 3/4" L=250 mm con gollita y buerco	un	138	\$ 2,590	\$ 353,280
10.2.4.2	Pletina 200x210x12 mm	un	19	\$ 5,934	\$ 112,746
10.2.4.3	Pletina 200x100x8 mm	un	32	\$ 432	\$ 13,824
10.2.4.4	Pletina 100x80x8 mm	un	89	\$ 510	\$ 45,390
10.2.4.5	Pletina 30x80x3 mm	un	169	\$ 98	\$ 16,552
10.2.4.6	Alfileros 100x100x6 mm	un	80	\$ 565	\$ 45,200
10.2.4.7	Tirafondos ASTM A325, 1/2", L=120 mm	un	40	\$ 350	\$ 14,000
10.2.4.8	Tirafondos ASTM A325, 15 mm, L=600 mm	un	38	\$ 1,200	\$ 45,600
10.2.4.9	Tornillos de 1/4" x1" fijación Piedra	un	1,180	\$ 258	\$ 304,540



ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
<b>11</b>	<b>PROYECTO SANITARIO PARA BEBEDEROS</b>				
11.1	Movimiento de tierra				
11.1.1	Excavación en zanja	m3	128	\$ 2.500	\$ 322.500
11.1.2	Cama de arena	m3	11	\$ 5.800	\$ 63.800
11.1.3	Releno de excavaciones en zanja	m3	77	\$ 3.400	\$ 261.800
11.1.4	Retro y transporte de excedentes	m3	41	\$ 2.300	\$ 94.300
11.2	Transporte, colocación y pruebas de tuberías y piezas especiales				
11.2.1	Transporte interno de tuberías y piezas especiales de PVC	kg	44	\$ 1.200	\$ 52.800
11.2.2	Colocación y prueba de tuberías de PVC D=32 mm	ml	185	\$ 3.100	\$ 511.500
11.2.3	Confección de juntas unión americana D=32mm	un	1	\$ 3.500	\$ 3.500
11.2.4	Confección de juntas unión soldar D=32mm	un	31	\$ 3.500	\$ 108.500
11.3	Machones de Anclaje	un	13	\$ 50.000	\$ 650.000
11.4	Suministro de materiales para tuberías y piezas especiales				
11.4.1	Suministro de tuberías PVC C-10 D=32mm	ml	156	\$ 8.500	\$ 1.326.000
11.4.2	Suministro de piezas especiales de PVC según cuadro de planas	un	14	\$ 49.000	\$ 686.000
11.5	Bebedores	un	4	\$ 220.000	\$ 880.000
11.6	Lavado y desinfección de Redes	un	1	\$ 250.000	\$ 250.000
11.7	Desague para Bebederos				
11.7.1	Pieza de Abstracción de Desague	un	4	\$ 180.000	\$ 720.000
11.7.2	Tubería PVC C-10 D=75 mm	m	20	\$ 5.500	\$ 110.000
11.8	Medidor Remarcador D=18 mm	un	1	\$ 250.000	\$ 250.000
11.9	Planos de construcción aprobados				INCLUIDO EN G.G
<b>12</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>				
12.1	Pintura demarcatoria café	m2	54	\$ 17.500	\$ 945.000
12.2	Señalética 1				
12.2.1	Placa base señalética tipo 1	un	1	\$ 448.459	\$ 448.459
12.2.1.1	Anclajes y fijación de postes	kg	8	\$ 1.250	\$ 10.000
12.2.1.2	Soportas	kg	4	\$ 1.250	\$ 5.000
12.2.1.3	Marco estructural	kg	12	\$ 1.250	\$ 15.000
12.2.1.4	Cuerpo de madera	un	15	\$ 3.250	\$ 48.750
12.2.1.5	Impermeabilización acabo para maderas	m2	5	\$ 3.800	\$ 19.000



PPTO- Mejoramiento Plaza Labranza

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
12.2.2	Superficies señalética				
12.2.2.1	Anclaje a cuerpo principal	kg	23	\$ 1.250	\$ 28.750
12.2.2.2	Pinturas	m2	5	\$ 3.600	\$ 18.000
12.2.2.3	Lámina vinilo autoadhesivo	m2	1	\$ 115.000	\$ 115.000
12.2.2.4	Película protectora	ml	1	\$ 85.000	\$ 85.000
12.3	Señalética 2				
12.3.1	Anclaje a cuerpo principal	kg	13	\$ 1.250	\$ 16.250
12.3.2	Pinturas	m2	2	\$ 3.604	\$ 7.608
12.3.3	Lámina vinilo autoadhesivo	m2	1	\$ 85.000	\$ 85.000
12.3.4	Película protectora	ml	1	\$ 432.077	\$ 432.077
12.4	Señalética de Tránsito	un	4	\$ 77.108	\$ 308.432
12.6	Arte público				
12.6.1	Iluminación Arte Público	Un	3	\$ 450.000	\$ 1.350.000
12.6	Asa y entrega de la obra				
VALOR PROFORMA					
INCLUIDO EN G.G.					
COSTO DIRECTO NETO PROYECTO					\$ 411.733.683
GASTOS GENERALES 26%					\$ 102.833.396
UTILIDADES 10%					\$ 41.173.368
SUB. TOTAL					\$ 555.740.336
I.V.A. 19%					\$ 106.509.664
TOTAL PROYECTO					\$ 661.450.000
PROFORMA (escultura)					\$ 15.000.000
TOTAL PROYECTO + PROFORMA					\$ 676.450.000

  
 XIMENA FERNÁNDEZ SALDÁN  
 REPRESENTANTE LEGAL



7º PRESUPUESTO E ITEMIZADO, correspondientes a las Obras de "MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO", el que pasa a ser parte del presente contrato;



PRESUPUESTO ITENIZADO

PROYECTO MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA  
 COMUNA TEMUCO  
 UBICACIÓN LABRANZA  
 MANDANTE SERVIU

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL	
<b>GENERALIDADES</b>						
1.1	Contrato y Gastos Notariales				INCLUIDO EN C.C.	
1.2	Ensayos de Laboratorio				INCLUIDO EN C.C.	
1.3	Proyectos Complementarios				INCLUIDO EN C.C.	
1.4	Instalaciones Provisionales				INCLUIDO EN C.C.	
1.5	Construcciones Provisionales				INCLUIDO EN C.C.	
1.6	Cloruro Provisional	m <sup>3</sup>	420	\$	5.4.200.000	
1.7	un	1	\$	400.000	\$ 400.000	
<b>OBRA CIVIL</b>						
2.1	Trabajos Previos					
2.1.1	Trazado	m <sup>2</sup>	10.918	\$	554	\$ 6.048.572
<b>RECONSTRUCCION</b>						
3.1	Excavaciones y Movimiento de Tierra					
3.1.1	Escarpe de terreno	m <sup>2</sup>	10.918	\$	719	\$ 7.860.042
3.1.2	Demolición asfalto existentes	m <sup>2</sup>	636	\$	5.789	\$ 3.683.010
3.1.3	Demolición vivienda existentes	un	1	\$	1.683.093	\$ 1.683.093
3.1.4	Demolición de Calzada	m <sup>2</sup>	16	\$	5.800	\$ 92.800
3.1.5	Demolición de Solera	m <sup>2</sup>	19	\$	2.000	\$ 47.600
3.1.6	Nivelación	m <sup>2</sup>	10.918	\$	300	\$ 3.275.400
3.1.7	Replanos	m <sup>2</sup>	10.918	\$	300	\$ 3.275.400
3.2	Pavimentos					
3.2.1	Ureses Granulares e=0,20m	m <sup>2</sup>	3.420	\$	5.500	\$ 18.810.000
3.2.2	Gravel aditivo/membras	m <sup>2</sup>	175	\$	2.831	\$ 495.425
3.2.3	Hormigón Lisa e: 10cm	m <sup>2</sup>	3.345	\$	10.500	\$ 35.122.500
3.2.4	Hormigón Estampado e:10cm	m <sup>2</sup>	665	\$	42.000	\$ 27.930.000
3.2.5	Hormigón permeable e:10cm	m <sup>2</sup>	175	\$	16.318	\$ 2.855.850
3.2.6	Aloquin calibrado 10x10x2 cm	m <sup>2</sup>	325	\$	50.522	\$ 16.420.725
3.2.7	Malchillo e:8cm	m <sup>2</sup>	530	\$	8.900	\$ 4.717.000
3.2.8	Palmes cauchó	m <sup>2</sup>	385	\$	45.878	\$ 17.553.030
3.2.9	Faldas Micro-vegetada Mirva 10x10	m <sup>2</sup>	12	\$	28.306	\$ 339.672
3.3	Losetas y Gradas					
3.3.1	Loseta Hormigón Prefabricado color terracota	m <sup>2</sup>	160	\$	36.943	\$ 5.910.880
3.3.2	Grada prefabricada	un	43	\$	180.448	\$ 7.763.272
3.4	Soleras y Solerías					
3.4.1	Solera Mirva tipo A	m <sup>2</sup>	625	\$	12.500	\$ 7.812.500
3.4.2	Solería Tipo C ranas redonde	m <sup>2</sup>	115	\$	10.500	\$ 1.207.500
3.5	Rampas accesibilidad Universal	un	14	\$	91.724	\$ 1.284.134
3.6	Muros de Contención	m <sup>2</sup>	115	\$	110.512	\$ 12.708.880
<b>MOBILIARIO</b>						
4.1	Basurero tipo Avenas	un	15	\$	278.810	\$ 4.182.150
4.2	Escalón tipo Laminado	un	10	\$	452.071	\$ 4.520.710
4.3	Banca tipo Valdivia	un	9	\$	331.594	\$ 2.984.346
4.4	Banca tipo Brainer Marca BBCh	un	40	\$	125.295	\$ 5.011.800
4.5	Manti exterior Acero Galvanizado 6mm	un	3	\$	447.208	\$ 1.341.624
4.6	Asiento tipo U	un	3	\$	99.462	\$ 298.386
4.7	Cicletero	un	7	\$	457.693	\$ 3.203.851
4.8	Abanico	un	10	\$	175.000	\$ 1.750.000
4.9	Mesa Ajedrez	un	3	\$	256.912	\$ 770.736



ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
4.10	Máquinas de Ejercicio				
4.10.1	Reubicación y Mantenimiento Máquinas Existentes	un	11	\$ 115.774	\$ 1.273.618
4.10.2	Barras de Calentamiento				
4.10.2.1	Estación Tipo ADDI	un	1	\$ 904.818	\$ 904.818
4.10.2.2	Barras Paralelas	un	1	\$ 1.508.108	\$ 1.508.108
4.10.2.3	Barras fijas	un	1	\$ 1.204.582	\$ 1.204.582
4.10.2.4	Barras dobles paralelas	un	1	\$ 1.910.530	\$ 1.910.530
4.11	Juegos Infantiles				
4.11.1	Juego modular tipo SD-1003	un	1	\$ 4.620.425	\$ 4.620.425
4.11.2	Juego modular tipo SD-1001	un	1	\$ 2.220.751	\$ 2.220.751
4.11.3	Juego de Red	un	1	\$ 20.302.612	\$ 20.302.612
4.11.4	Colunpio Costa Doble	un	1	\$ 784.830	\$ 784.830
4.11.5	Colunpio Doble	un	1	\$ 332.586	\$ 332.586
5	Obras Puntuales				
5.1	Obras Puntuales				
5.1.1	Tala y Desbroce - Mantenimiento y retro de los espacios	un	48	\$ 60.788	\$ 2.909.304
5.2	Preparación de terreno				
5.2.1	Preparación del suelo	m2	4.569	\$ 890	\$ 4.070.700
5.2.2	Enmendamiento orgánico	m3	108	\$ 12.500	\$ 1.350.000
5.3	Plantación de especies Vegetales				
5.3.1	Plantación de Árboles				
5.3.1.1	COIGUE - Nothofagus domboyi	un	3	\$ 25.000	\$ 75.000
5.3.1.2	ROBLE - Nothofagus obliqua	un	16	\$ 25.000	\$ 400.000
5.3.1.3	ARRAYAN - Luma apiculata	un	16	\$ 25.000	\$ 400.000
5.3.1.4	MAYÉN - Maytenus boaria	un	28	\$ 25.000	\$ 690.000
5.3.1.5	CANELO - Liriodendron winteri	un	1	\$ 30.000	\$ 30.000
5.3.2	Plantación y crianza de Arbustos				
5.3.2.1	Tierra vegetal	m3	6	\$ 12.000	\$ 72.000
5.3.2.2	Arena de tambo	m3	9	\$ 11.000	\$ 99.000
5.3.2.3	Fertilizante	kg	5	\$ 2.300	\$ 11.500
5.3.2.4	Tutor 2x2 - cinco	un	62	\$ 1.600	\$ 99.200
5.3.3	Plantación de arbustos y Gramíneas				
5.3.3.1	Eswarda	un	254	\$ 3.600	\$ 914.400
5.3.3.2	Pentstemon - Pentstemon rupestris	un	202	\$ 3.600	\$ 727.200
5.3.3.3	Carex carex - Carex chilensis	un	313	\$ 3.000	\$ 939.000
5.3.3.4	Carex dorado - Carex flagellifera	un	323	\$ 3.000	\$ 969.000
5.3.3.5	Lirio Chileno - Bayonchium sinatum	un	242	\$ 2.600	\$ 629.200
5.3.3.6	Veronica - Hebe buxifolia	un	280	\$ 3.600	\$ 1.008.000
5.3.4	Plantación y crianza de Arbustos				
5.3.4.1	Tierra vegetal	m3	21	\$ 14.000	\$ 294.000
5.3.4.2	Arena	m3	21	\$ 12.000	\$ 252.000
5.3.4.3	Fertilizante	kg	82	\$ 4.300	\$ 352.600
5.3.5	Plantación de Cubresuelos				
5.3.5.1	Agave - Agave reptans (16 un x m2)	un	1.340	\$ 500	\$ 670.000
5.3.5.2	Hipericum - Hypericum calycinum (10 un x m2)	un	1.010	\$ 500	\$ 505.000
5.3.5.3	Geum rojo - Geum magdalenicum (16 un x m2)	un	1.090	\$ 700	\$ 763.000
5.3.6	Plantación y crianza de Cubresuelos				
5.3.6.1	Tierra vegetal	m3	13	\$ 30.000	\$ 390.000
5.3.6.2	Arena	m3	13	\$ 12.000	\$ 156.000
5.3.6.3	Fertilizante	kg	102	\$ 3.200	\$ 326.400
5.3.7	Plantación de Cedros				
5.3.7.1	Sembra de cedro	m2	4.895	\$ 4.900	\$ 24.095.500
6	COMPLEMENTOS				
6.1	Empalme y Acomodada				
6.1.1	Pasillo Adroso	un	1	\$ 0.780	\$ 0.780
6.1.2	Cancho conexión empalme	un	1	\$ 100.000	\$ 100.000
6.1.3	Cañería de acero galvanizada Φ 1.14"	m	10	\$ 57.610	\$ 576.100
6.1.4	Cabeza de conexión	un	1	\$ 6.470	\$ 6.470
6.1.5	Flanjes acromodados	un	1	\$ 13.820	\$ 13.820
6.1.6	PVC Res. 60 Φ 1.14"	m	17	\$ 60.317	\$ 1.025.389
6.1.7	Camisa tipo B	un	1	\$ 125.000	\$ 125.000
6.1.8	Almohada N°4 ANMS	m	80	\$ 1.000	\$ 80.000



ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
6.2	Registre de Energía				
6.2.1	Módulo 10 Directo	un	1	\$ 66,000	\$ 66,000
6.2.2	Caja metálica para medidor	un	1	\$ 25,273	\$ 25,273
6.2.3	Placa de registro de energía	un	1	\$ 13,820	\$ 13,820
6.2.4	Protección termo magnético medidor	un	1	\$ 19,887	\$ 19,887
6.3	Tablero de Distribución General "IDG"				
6.3.1	Armario metálico	un	1	\$ 1,050,000	\$ 1,050,000
6.3.2	Interrupción horarios programables 220V, 50 Hz	un	3	\$ 101,846	\$ 305,538
6.3.3	Interrupciónes diferenciales 2x25(A)(x30mA) RPI	un	8	\$ 45,109	\$ 360,872
6.3.4	Interrupción termo magnético general	un	1	\$ 19,957	\$ 19,957
6.3.5	Interrupción termo magnético monopolar 1x25(A)(C-10)(KA)	un	7	\$ 8,857	\$ 61,999
6.3.6	Interrupción termo magnético monopolar 1x16(A)(C-10)(KA)	un	1	\$ 5,857	\$ 5,857
6.3.7	Interrupciónes termo magnético circuitos de control	un	3	\$ 4,857	\$ 14,571
6.3.8	Contacto modular	un	7	\$ 32,940	\$ 230,580
6.3.9	Repartidor Bipolar 60(A)	un	1	\$ 26,000	\$ 26,000
6.3.10	Repartidor monopolar línea de protección	un	1	\$ 7,960	\$ 7,960
6.3.11	Bornas de conexión	un	35	\$ 340	\$ 11,900
6.3.12	Conductor 4 mm <sup>2</sup> EVA	m	30	\$ 721	\$ 21,630
6.4	Canalización y Circuitos de Alumbrado				
6.4.1	Pvc Señ 40 Ø1"	m	1000	\$ 1,625	\$ 1,625,000
6.4.2	Conductor N°10 AWG	m	1800	\$ 506	\$ 909,000
6.4.3	Cordón 3 x N° 14 AWG	m	320	\$ 1,145	\$ 366,400
6.4.4	Conductor 2,08 mm <sup>2</sup> EVA	m	160	\$ 395	\$ 63,200
6.4.5	Mulas termocombustibles	un	170	\$ 1,050	\$ 178,500
6.4.6	Interrupción termo magnético monopolar 1x16(A)(C-10)(KA)	un	37	\$ 4,887	\$ 180,819
6.4.7	Cámara prefabricada tipo C	un	44	\$ 56,240	\$ 2,474,560
6.4.8	Cámara de albañilería tipo B	un	1	\$ 125,000	\$ 125,000
6.4.9	Excavación 300 x 800 mm	m <sup>3</sup>	175	\$ 9,000	\$ 1,575,000
6.4.10	Relleno de las zanjas	m <sup>3</sup>	173	\$ 8,800	\$ 1,515,600
6.4.11	Mortero de cemento	m <sup>3</sup>	2	\$ 2,000	\$ 4,000
6.4.12	Anclajes y fijación de postes	un	36	\$ 9,790	\$ 352,440
6.4.13	Dado de hormigón 125 800x800x1000 mm	m <sup>3</sup>	14	\$ 43,200	\$ 604,800
6.4.14	Ducto C.R.g Ø25 mm	m	50	\$ 1,897	\$ 94,850
6.4.15	Cajas de derivación metálicas	un	9	\$ 1,719	\$ 15,471
6.4.16	Abracaduras EMT	un	30	\$ 728	\$ 21,840
6.5	Puesta a Tierra				
6.5.1	Barras CW 50" x 3 m	un	1	\$ 14,670	\$ 14,670
6.5.2	Fusión Tipo Cadwell GTC 16 26 C-115	un	55	\$ 7,030	\$ 386,650
6.5.3	Conductor de cobre desnudo N°4 AWG	m	870	\$ 660	\$ 574,200
6.5.4	Cámara registro	un	1	\$ 88,240	\$ 88,240
6.6	Postes y Luminarias				
6.6.1	Luminaria Tipo Techo	un	18	\$ 258,670	\$ 4,656,060
6.6.2	Luminaria Tipo sala Led	un	14	\$ 382,708	\$ 5,357,912
6.6.3	Luminaria Tipo uplight Noctis Mini	un	16	\$ 217,000	\$ 3,472,000
6.6.4	Proyector de área 58w	un	3	\$ 485,000	\$ 1,455,000
6.6.5	Proyector de área 103w	un	2	\$ 682,228	\$ 1,364,456
6.6.6	Luminaria Tipo Shot Led	un	8	\$ 150,360	\$ 1,202,880
6.6.7	Pestaña antideslumbrante para proyector Tipo shot led 1K10	un	8	\$ 45,750	\$ 366,000
6.6.8	Poste cónico metálico 5 m	un	32	\$ 145,070	\$ 4,642,240
6.6.9	Poste cónico metálico 7m	un	5	\$ 200,143	\$ 1,000,715
6.10	Pruebas finales	un	1	\$ 2,800,000	\$ 2,800,000
6.11	Recepción de la Obra	un	1	\$ 680,000	\$ 680,000
7	PROYECTO DE BARRIO				
7.1	Movimiento de tierra				
7.1.1	Excavación en zanja terreno tipo II	m <sup>3</sup>	208	\$ 6,500	\$ 1,352,000
7.1.2	Cama de apoyo	m <sup>3</sup>	17	\$ 26,000	\$ 442,000
7.1.3	Relleno de zanja	m <sup>3</sup>	191	\$ 7,500	\$ 1,432,500
7.1.4	Retiro y transporte de excedentes	m <sup>3</sup>	95	\$ 4,500	\$ 427,500
7.2	Transporte, colocación y pruebas de cañerías y placas especiales				
7.2.1	Transporte de cañerías de PVC C-10 y placas especiales fierro fundido y Polietileno	kg	218	\$ 1,200	\$ 261,600
7.2.2	Colocación y prueba de cañerías PVC C-10, D=63 mm	ml	239	\$ 1,800	\$ 430,200

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
7.2	Confección de juntas				
7.2.1	Confección juntas Tipo Anger D=83mm	un	12	\$ 3.500	\$ 42.000
7.2.2	Confección juntas Tipo B-16a solar D=90mm	un	1	\$ 5.500	\$ 5.500
7.3	Obras de Hormigón				
7.3.1	Machones de Anclaje	un	5	\$ 85.000	\$ 425.000
7.3.2	Cámaras de Válvulas	un	1	\$ 350.000	\$ 350.000
7.4	Suministro de Materiales				
7.4.1	Suministro de cañales PVC C-10 D=83 mm	m	251	\$ 3.500	\$ 878.500
7.4.2	Suministro de piezas de PVC				
7.4.2.1	Cuna Tipo Anger 63x80P	un	4	\$ 18.000	\$ 72.000
7.4.2.2	Tee Tipo Anger 63x80mm	un	1	\$ 32.000	\$ 32.000
7.4.3	Suministro de piezas especiales de hierro fundido sin mecanismo				
7.4.3.1	Adaptador Tipo brida-anger D=63x80mm	un	1	\$ 50.000	\$ 50.000
7.5	Nichos y Arcoques para riego				
7.5.1	Nicho para riego	un	7	\$ 560.000	\$ 3.920.000
7.5.2	Arcoques para riego en O.D=10mm	m	65	\$ 22.000	\$ 1.430.000
7.5	Planos de Construcción de Riego	un	1	\$ 350.000	\$ 350.000
8	PLANTA PRESURIZADA DE AGUA Y POZO DE CAPTACION				
8.1	Movimiento de tierra				
8.1.1	Excavación en Zarza Terreno tipo II	m3	32	\$ 6.500	\$ 208.000
8.1.2	Relleno con material de Excavaciones	m3	13	\$ 7.500	\$ 97.500
8.1.3	Retro de Excavaciones	m3	31	\$ 4.500	\$ 139.500
8.2	Cámara de válvulas				
8.2.1	Hormigón H-5	m3	1	\$ 77.500	\$ 77.500
8.2.2	Hormigón H-30	m3	0	\$ 11.150	\$ 880.200
8.2.3	Deschirme de Encofrados	m2	39	\$ 2.100	\$ 81.900
8.2.4	Acero para encofración Armado	kg	200	\$ 1.400	\$ 280.000
8.2.5	Malla Tipo ACMA C-185	kg	54	\$ 2.500	\$ 135.000
8.2.6	Fundación	m2	39	\$ 17.888	\$ 697.752
8.2.7	Estuco interior	m2	11	\$ 10.500	\$ 115.500
8.2.8	Pintura de elementos metálicos	m2	27	\$ 9.800	\$ 264.600
8.2.9	Suministro Pizos Esp. Fe Fdo. Sin mecanismo	kg	1.155	\$ 2.500	\$ 2.887.500
8.3	Suministro Pizos Esp. Fe Fdo. con mecanismo				
8.3.1	Válvulas corte BB elastomérica 73mm	un	2	\$ 140.000	\$ 280.000
8.3.2	Válvula de Bola 20 mm	un	4	\$ 40.000	\$ 160.000
8.3.3	Válvula de Retención BE 75mm	un	1	\$ 105.000	\$ 105.000
8.3.4	Válvula de Bola 32mm	un	4	\$ 50.000	\$ 200.000
8.3.5	Válvula de Pie 75mm	un	2	\$ 120.000	\$ 240.000
8.3.6	Transporte de cañales, tubos y especiales	kg	1.490	\$ 300	\$ 447.000
8.3.7	Transporte interno, colocación y prueba	kg	1.489	\$ 1.048	\$ 1.560.515
8.3.8	Confección de juntas de juntas	un	60	\$ 8.794	\$ 527.640
8.3.9	Suministro y transporte Equipos de Bombeo	un	1	\$ 700.000	\$ 700.000
8.3.10	Transporte interno, Montaje y prueba de Equipos	un	1	\$ 250.000	\$ 250.000
8.3.11	Comodidad de Limpieza	un	2	\$ 80.000	\$ 160.000
8.3.12	Ventilación	un	1	\$ 80.000	\$ 80.000
8.3.13	Estenque Hidráulico	un	1	\$ 800.000	\$ 800.000
8.3.14	Proyecto Eléctrico	un	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
8.4	Control de Prefectibilidad de Empujamiento del pozo de captación				
8.4.1	Prueba Geométrica o Sondeo Eléctrico Vertical	un	1	\$ 2.300.000	\$ 2.300.000
8.4.2	Prueba de Radioestática	un	1	\$ 600.000	\$ 600.000
8.5	Construcción y Habilitación Pozo de Captación de 30 m de profundidad	un	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
8.6	Tramitación de derechos de Agua del Pozo de Captación	un	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
9	RECONSTRUCCIÓN DE AGUAS LUVIAS				
9.1	Cámara de inspección aguas lluvias con decantador	un	5	\$ 635.000	\$ 3.175.000
9.2	Cometa de Hormigón tipo Ulna	m	101	\$ 44.000	\$ 4.444.000
9.3	Tubo HDPE D=100mm	un	21	\$ 30.000	\$ 630.000
9.4	Tubo HDPE D=250mm	un	14	\$ 35.000	\$ 490.000
9.5	Reubicación de bañera preforma	un	2	\$ 85.000	\$ 1.700.000
9.6	Excavación en zarza dren	m3	480	\$ 5.500	\$ 2.640.000
9.7	Relleno Grava Tipo nuevo, Tmed=5 cm	m3	12	\$ 6.800	\$ 81.600
9.8	Relleno Gravello Tmed=1 cm	m3	115	\$ 14.000	\$ 1.610.000
9.9	Relleno Redona Tmed=10-20 cm	m3	330	\$ 18.000	\$ 5.940.000

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
9.10	Tubo PVC D=250 mm	m	5	\$ 30,000	\$ 175,000
9.11	Geotextil Alta Resistencia	m2	510	\$ 2,500	\$ 1,275,000
9.12	Pozo de Infiltración	un	2	\$ 850,000	\$ 1,700,000
<b>10.0 ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN</b>					
10.1	Fundaciones				
10.1.1	Excavación y Transporte a Bobceno	m3	19	\$ 6,500	\$ 123,500
10.1.2	Hormigón Cados de Fundación H-25				
10.1.2.1	Empantado H-10, e=10 cm	m3	1	\$ 75,000	\$ 75,000
10.1.2.2	Hormigón H-25	m3	8	\$ 115,000	\$ 920,000
10.1.2.3	Mortero de Nivelación	m3	1	\$ 15,500	\$ 15,500
10.1.3	Entieradura Cados Fundación				
10.1.3.1	Fe 8 mm	kg	38	\$ 2,200	\$ 79,200
10.1.3.2	Fe 10 mm	kg	113	\$ 2,200	\$ 249,000
10.1.3.3	Fe 12 mm	kg	68	\$ 2,200	\$ 151,000
10.1.4	Hormigón Viga de Fundación H-25				
10.1.4.1	Empantado H-10 en 10 cm	m3	1.1	\$ 75,000	\$ 82,500
10.1.4.2	Hormigón H-25	m3	3	\$ 125,000	\$ 375,000
10.1.5	Entieradura Vigas Fundación				
10.1.5.1	Fe 8 mm	kg	129	\$ 2,200	\$ 283,800
10.1.5.2	F 12 mm	kg	328	\$ 2,200	\$ 721,600
10.1.6	Radier H-20, e=10 cm	m3	8	\$ 106,000	\$ 848,000
10.1.7	Placas y uniones de acero				
10.1.7.1	Perno Anclaje ASTM A325, 1 1/4", L=700mm, con galleta y tuercas	un	32	\$ 12,300	\$ 384,000
10.1.7.2	Pletina 340x250x12 mm	un	18	\$ 11,200	\$ 179,200
10.1.7.3	Atornilladores 340x76x12 mm	un	10	\$ 5,500	\$ 55,000
10.1.7.4	Atornilladores 80x78x12 mm	un	32	\$ 1,500	\$ 48,000
10.1.7.5	Pisca niveladora pletina 340x250x5mm	un	8	\$ 4,800	\$ 38,400
10.2	Estructura de Madera y Cubierta				
10.2.1	Marco rígido				
10.2.1.1	Plar Madera Laminada 85 mm x304 mm	m3	2	\$ 500,000	\$ 1,000,000
10.2.1.2	Herrajes de fierro				
10.2.1.3	Viga Madera Laminada 85 mm x304 mm	m3	2	\$ 500,000	\$ 1,000,000
10.2.1.4	Viga Madera Laminada 85 mm x228 mm	m3	2	\$ 800,000	\$ 1,600,000
10.2.2	Cubierta				
10.2.2.1	Viga Madera Laminada 85 mm x304 mm x1000 mm	m3	1	\$ 800,000	\$ 800,000
10.2.2.2	Viga Madera Pino Capilado IPV 2"x8", L=8 m	un	49	\$ 11,500	\$ 563,500
10.2.2.3	Pletina Escuadra 30 mm x 80 mm x2 mm	un	154	\$ 450	\$ 69,300
10.2.2.4	Tornillos de 1 1/4"x1" fijación Pletina	un	624	\$ 500	\$ 312,000
10.2.2.5	Taco pieza pino IPV 2"x4"x8m, L=0m	un	1	\$ 5,500	\$ 5,500
10.2.3	Complejo de techumbre				
10.2.3.1	Encintado de Madera Nativa 50 mm x 140 mm	un	283	\$ 7,500	\$ 2,122,500
10.2.3.2	Cubierta PVC	m2	198	\$ 15,000	\$ 2,940,000
10.2.3.3	Canales ca aguas lluvias	m	19	\$ 25,000	\$ 480,000
10.2.4	Placas y Uniones de Acero				
10.2.4.1	Perno ASTM A325, 3/4", L=250 mm con galleta y tuerca	un	198	\$ 3,500	\$ 679,000
10.2.4.2	Pletina 250x210x12 mm	un	18	\$ 7,500	\$ 135,000
10.2.4.3	Pletina 250x150x8 mm	un	32	\$ 5,000	\$ 160,000
10.2.4.4	Pletina 150x50x6 mm	un	80	\$ 1,500	\$ 120,000
10.2.4.5	Pletina 30x80x3 mm	un	188	\$ 500	\$ 94,000
10.2.4.6	Atornillador 100x100x8 mm	un	88	\$ 750	\$ 66,000
10.2.4.7	Tirafondos ASTM A325, 1/2", L=120 mm	un	48	\$ 500	\$ 24,000
10.2.4.8	Tirafondos ASTM A325, 10 mm, L=600 mm	un	36	\$ 2,500	\$ 90,000
10.2.4.9	Tornillos de 1 1/4"x1" fijación Pletina	un	1190	\$ 500	\$ 595,000
<b>11.0 MOVIMIENTO DE TIERRA</b>					
11.1	Movimiento de tierra				
11.1.1	Excavación en zanja	m3	126	\$ 2,800	\$ 352,800
11.1.2	Camá de arena	m3	11	\$ 5,800	\$ 63,800
11.1.3	Relleno de excavaciones en zanja	m3	77	\$ 2,400	\$ 201,000
11.1.4	Retiro y transporte de excedentes	m3	41	\$ 2,300	\$ 94,300

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
11.2	Transporte, colocación y pruebas de tuberías y piezas especiales				
11.2.1	Transporte interno de tuberías y piezas especiales de PVC	kg	48	\$ 1.200	\$ 57.600
11.2.2	Colocación y pruebas de tuberías de PVC D=32 mm	m	158	\$ 3.100	\$ 491.800
11.2.3	Confección de juntas unión anillo caja D=32mm	un	1	\$ 3.500	\$ 3.500
11.2.4	Confección de juntas unión salida D=32mm	un	31	\$ 3.500	\$ 108.500
11.3	Machones de Anclaje	un	13	\$ 90.000	\$ 1.170.000
11.4	Suministro de materiales para tuberías y piezas especiales				
11.4.1	Suministro de tuberías PVC C 10 D=32mm	m	166	\$ 6.500	\$ 1.079.000
11.4.2	Suministro de piezas especiales de PVC según cuadro de piezas	un	14	\$ 48.000	\$ 672.000
11.5	Bebederos	un	4	\$ 220.000	\$ 880.000
11.6	Lanzas y deshechos de Ráfes	un	1	\$ 250.000	\$ 250.000
11.7	Desague para Bebederos				
11.7.1	Punta de Absorción de Desague	un	4	\$ 180.000	\$ 720.000
11.7.2	Tubería PVC C-10 D=75 mm	m	20	\$ 5.500	\$ 110.000
11.8	Módulo Remanente D=19 mm	un	1	\$ 250.000	\$ 250.000
11.9	Planos de construcción acabados				
12	<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>				
12.1	Pintura demarcación calle	m2	24	\$ 25.500	\$ 612.000
12.2	Señalética 1				
12.2.1	Placa base señalética tipo 1	un	1	\$ 3.998	\$ 3.998
12.2.1.1	Ardores y fijación de placa	kg	8	\$ 2.231	\$ 17.848
12.2.1.2	Soportes	kg	4	\$ 1.100	\$ 4.400
12.2.1.3	Malla estructural	kg	12	\$ 555	\$ 6.660
12.2.1.4	Cuerpo de madera	un	15	\$ 5.808	\$ 87.120
12.2.1.5	Impermeabilización aceite para maderas	m2	5	\$ 1.100	\$ 5.500
12.2.2	Superficie señalética				
12.2.2.1	Anclaje a cuerpo principal	kg	23	\$ 970	\$ 22.310
12.2.2.2	Pinturas	m2	5	\$ 588	\$ 2.940
12.2.2.3	Lamina vinilo autocaschero	m2	1	\$ 24.000	\$ 24.000
12.2.2.4	Película protectora	m	1	\$ 9.350	\$ 9.350
12.3	Señalética 2				
12.3.1	Anclaje a cuerpo principal	kg	13	\$ 1.800	\$ 23.400
12.3.2	Pinturas	m2	2	\$ 500	\$ 1.000
12.3.3	Lamina vinilo autocaschero	m2	1	\$ 24.000	\$ 24.000
12.3.4	Película protectora	m	1	\$ 9.350	\$ 9.350
12.4	Señalera de Tránsito	un	4	\$ 204.400	\$ 817.600
12.5	Arte pública				
12.5.1	Iluminación Arte Público	Un	3	\$ 698.885,00	\$ 2.096.655
12.6	Asco y anclaje de la obra				
				INCLUIDO EN G.O.	
				COSTO DIRECTO NETO PROYECTO	
				\$ 444.673.932	
				GASTOS GENERALES 10%	
				\$ 66.701.090	
				UTILIDADES 10%	
				\$ 44.467.393	
				SUB. TOTAL	
				\$ 555.842.415	
				I.V.A. 10%	
				\$ 105.610.058	
				TOTAL PROYECTO	
				\$ 661.452.474	
				PROFORMA (-señalera)	
				\$ 15.000.000	
				TOTAL PROYECTO + PROFORMA	
				\$ 676.452.474	

  
 Carolina Cruz Pacheco  
 Arquitecta  
 Encargada (S) Oficina de Proyectos Urbanos



**8º APRUÉBESE Y SANCIONESE** la siguiente Planos que corresponden a las Obras del "MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO", los que pasan a ser parte del presente contrato:

- 1º Topografías: TOPO-01 / PLANO TOPOGRAFICO
- 2º Arquitectura: ARQ-01 (a) / PLANTA ARQUITECTURA
- 3º Arquitectura: ARQ-02 (a) / PLANTA TRAZADO
- 4º Arquitectura: ARQ-03 / CORTES
- 5º Arquitectura: ARQ-04 / DETALLES
- 6º Arquitectura: ARQ-05 / DETALLES

7º	Arquitectura:	ARQ-06 / DETALLES Y CORTES
8º	Arquitectura:	ARQ-07 / CORTES
9º	Arquitectura:	ARQ-08 / PLANTA Y ELEVACIONES
10º	Arquitectura:	ARQ-09 / DETALLES CUBIERTA
11º	Arquitectura:	ARQ-010 / IMAGENES
12º	Arquitectura:	ARQ-011 / PLANTATRANSITO
13º	Arquitectura:	ARQ-012 / SEÑALETICA INTERNA
14º	Arquitectura:	ARQ-013 / PLANTA PAVIMENTOS
15º	Paisajismo:	PSJ-01 / LEVANTAMIENTO DE VEGETACION
16º	Paisajismo:	PSJ-02 / RESULTADO LEVANTAMIENTO
17º	Paisajismo:	PSJ-03 / PROPUESTA DE ARBORIZACION
18º	Paisajismo:	PSJ-04 / PROPUESTA DE ARBUSTOS Y CUBRESUELOS
19º	Paisajismo:	PSJ-05 / PROPUESTA DE ARBUSTOS Y CUBRESUELOS
20º	Iluminación:	ILU-01 / PLANTA ILUMINACION
21º	Iluminación:	ILU-02 / PLANTA ISOLINEAS
22º	Eléctrico:	ELE-01 / PLANTA CANALIZACIÓN CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN EXTERIOR
23º	Eléctrico:	ELE-02 / DIAGRAMA UNILINEAL, CUADROS DE CARGAS Y DIBUJOS DE DETALLES
24º	Pavimentos:	PAV-01 / PLANTA EXISTENTE Y DEMOLICIONES, CROQUIS UBICACIÓN Y PUNTOS DE REFERENCIA
25º	Pavimentos:	PAV-02 / PLANTA PROYECTADA, PERFILES TRANSV., CALICATAS Y DETALLES
26º	Riego:	RIEGO-01 / PLANTA PROYECTADA, UBICACIÓN, PIEZAS ESPECIALES Y DETALLES
27º	Riego:	RIEGO-02 / PLANTA CAMARA DE VALVULAS Y POZO, POZO CAPTACION PROYECTADO Y DETALLES
28º	Bebederos:	APO-01 / PLANTA AGUA POTABLE, CUADRO DE PERDIDA DE CARGA Y DETALLES
29º	Bebederos:	DESAGUE-01 / PLANTA DESAGÜE, INSTALACIÓN TUBERÍA, POZO ABSORCIÓN, DETALLE BEBEDERO TIPO VANGHAR
30º	Estructura:	EST-01 / PLANTA DE FUNDACIONES, PLANTA DE ESTRUCTURA CUBIERTA
31º	Estructura:	EST-02 / CORTE, ISOMETRICA Y DETALLES DE CUBIERTA
32º	Estructura:	EST-03 / EMPLAZAMIENTO Y PLANTA DE MUROS DE CONTENCIÓN, DETALLES Y CORTES

**8º** APRUÉBENSE Y SANCIONENSE los siguientes documentos presentados por **la Empresa CONSTRUCTORA B & F S.A., RUT 78.358.490-5**, correspondientes a las Obras del "MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO", los que pasan a ser parte del presente contrato:

**(Deberán cumplir con todas las menciones, indicaciones y requisitos establecidos en el Art. 31 D.S. N° 236/2002 de V. y U.)-**

- FORMULARIO 2: FORMATO DE IDENTIFICACION.
- FORMULARIO 3: CARTA COMPROMISO.
- FORMULARIO 4: HOJA DECLARACION.
- DESCRIPCIÓN COMPLETA Y DETALLADA DE LOS METODOS Y SECUENCIAS CONSTRUCTIVAS.
- FORMULARIO 5: CRONOGRAMA DE PRODUCCION.
- FORMULARIO 6: HISTOGRAMA DE ACTIVIDADES.
- FORMULARIO 7: LISTADO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS.
- FORMULARIO 8: LISTADO DE RECURSOS HUMANOS.
- FORMULARIO 9: DETALLE DE MANO DE OBRA A CONTRATAR.
- FORMULARIO 10: CRONOGRAMA DE PLAZOS CONTRACTUALES.
- FORMULARIO 11: CARTA GANTT PROGRAMA DE TRABAJO.
- FORMULARIO 12: PROGRAMACION FINANCIERA.
- FORMULARIO 13: LISTADO DE SUBCONTRATOS.

- FORMULARIO 14: ANEXO LABORATORIOS.
- FORMULARIO 15: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU).

9º **DÉJESE CONSTANCIA** que el Contratista deberá ceñirse a las Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras a Suma Alzada (D.S. 236/2002 de V. y U.), Términos de Referencia Administrativos y Técnicos, Aclaraciones, Adición, Formularios y Planos por los que se registrarán las obras que se contratan mediante la presente Resolución y que formarán parte integrante del Contrato con **CONSTRUCTORA B & F S.A.**, para todos los efectos legales.

10º **DETERMÍNESE** que en razón de lo dispuesto por el Art. 46 del Decreto Supremo N° 355/76 (V. y U.) los términos de la presente Resolución constituyen el Contrato que liga a las partes, **CONSTRUCTORA B & F S.A.** y el **SERVIU REGIÓN DE LA ARAUCANÍA**, el cual es aceptado por las partes por lo que constituyen obligaciones recíprocas y tendrán mérito ejecutivo.

11º **ESTABLÉCESE** que la Empresa antes citada, en virtud de la aceptación que de los términos de la presente Resolución ante Notario Público, declara:

- a) Que renuncia, de acuerdo con el fin social que el Servicio de Vivienda y Urbanización persigue en su labor constructiva, al derecho legal de retención de que tratan los artículos 545 y siguientes del Código de Procedimiento Civil.
- b) Que serán de su cuenta los perjuicios que puedan ocasionarse a terceros en el curso de los trabajos o con ocasión de ellos, así como lo concerniente a la seguridad, leyes sociales sobre accidentes del trabajo, permisos municipales (Departamento del Tránsito), impuestos y contribuciones fiscales y municipales y en general con todas las leyes y ordenanzas vigentes o que dicten en el futuro y que digan relación con esta clase de trabajo.
- c) Que todo accidente que ocurra en la obra será de su exclusivo cargo y responsabilidad y que en general, todo gasto o pago de cualquier naturaleza que sea, que se produzca por causa o con ocasión de estos trabajos, será de su exclusiva cuenta y riesgo, quedando el SERVIU Región de la Araucanía libre de toda responsabilidad al respecto.
- d) Que no tiene derecho a cobrar al Servicio indemnizaciones ni pedir modificación del Contrato por pérdidas, averías, o perjuicios que dicho trabajo le cause ni por alzas que puedan ocurrir en los precios de los materiales o jornales, si ello no se ha pactado expresamente, ni por cualquier otra circunstancia no prevista en forma expresa para dicho Contrato; salvo en los casos previstos en el D.S. 236/2002 (V. y U.).
- e) Que no tiene derecho a exigir aumento del precio por el empleo de materiales de mejor calidad que los convenidos, si así no lo autorizare y ordenare por escrito la autoridad superior de este Servicio.
- f) Que los gastos de suscripción y protocolización ante Notario Público de los ejemplares de Resoluciones a que se refiere el D.S. N° 355 de 1976 (V. y U.), serán de su exclusiva cuenta y cargo.
- g) Que la Recepción de las Obras no lo exonerará de la responsabilidad que le corresponde como Constructor de la obra.
- h) Si el Contratista no diere oportuno cumplimiento al pago de las remuneraciones o de las imposiciones previsionales del personal ocupado en las faenas, el SERVIU estará facultado para pagar a quien corresponda, ante un Inspector del Trabajo o un Ministro de Fé, las cantidades adeudadas imputándolas a cualquier pago pendiente.
- i) Que el no cumplimiento de su parte de las obligaciones que le impone el Contrato, dará derecho al Servicio para disponer la resolución inmediata de éste, con indemnizaciones de perjuicios, hacer efectivas las garantías que le fueran exigidas y hacer valer los demás derechos y acciones que competen al Servicio de Vivienda y Urbanización con arreglo a las disposiciones legales y Reglamentarias que rigen a éste.

12º **DÉJESE CONSTANCIA** para todos los efectos legales, que las partes fijan como domicilio la ciudad de Temuco, sometiéndose a la competencia y jurisdicción de sus Tribunales Ordinarios de Justicia.

13º **ESTABLÉCESE** que la Empresa **CONSTRUCTORA B & F S.A.**, deberá suscribir ante Notario tres transcripciones de la presente Resolución (Pto 7), debiendo protocolizarse ante el mismo Notario uno de dichos ejemplares, en conformidad a lo dispuesto en el Artículo 46 del Decreto Supremo N° 355 de 1976 (V. y U.). Estas transcripciones darán fe respecto de toda persona y tendrán mérito ejecutivo, sin necesidad de reconocimiento previo.

Los gastos que demande la tramitación correspondiente serán de cargo de la Empresa Constructora.

14º **IMPUTACION** El gasto que demande el cumplimiento de la presente resolución, se imputará al presupuesto Vigente del SERVIU Región de La Araucanía, Subtítulo 31, Ítem 02, Asignación 004, CODIGO BIP 30291327-0 año 2017, para la ejecución de la obra "MEJORAMIENTO PLAZA LABRANZA, COMUNA DE TEMUCO", conforme a lo establecido en el Certificado de Disponibilidad Presupuestaria N°279 de fecha 13/09/2017, citado en el vistos e).

	TOTAL
IMPUTACION AÑO 2017	\$ 202.667.000.-
SALDO POR IMPUTAR	\$ 473.773.000.-
<b>MONTO</b>	<b>\$ 676.450.000.-</b>

Se deja constancia que la presente imputación podrá ser modificada de manera de ajustar la distribución de los recursos asignados al pago y de acuerdo a los requerimientos derivados de su ejecución, conforme a la normativa y demás antecedentes que lo rigen.

**TOMESE RAZON, ANÓTESE, COMUNÍQUESE, TRANSCRÍBASE Y PUBLÍQUESE LA PRESENTE RESOLUCIÓN EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COMPRAS PÚBLICAS [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).**



  
PABLO CAMPOS BANUS  
ARQUITECTO  
DIRECTOR (S) SERVIU REGION DE LA ARAUCANIA

Vº Bº Depto. Jurídico

SFB/OGN/JLG

Transcribir A:

1. Dirección.
2. Departamento de Programación y Control.
3. Departamento de Administración y Finanzas.
4. Departamento Técnico.
5. Depto. Técnico - Oficina Ejecución de Obras Viales y Urbanas. PROTOCOLIZAR (3)
6. Ministro de Fe. (1)
7. Oficina de Partes.(1)

Vº Bº  
D. JURÍDICO

YENILDOY  
MINISTRO DE FE (S)  
SERVIU REGION  
DE LA ARAUCANIA



**Contraloría General de la República**  
**Sistradoc - Sistema de Tramitación de Documentos**

**Nómina de Cancelación N° 101401**

Impreso por: María Damaret Cortes Cortes

Fecha: 05/10/2017

**Destino: DIRECCION REGIONAL DEL SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACION DE LA ARAUCANIA**

N°	Tipo Documento	Número/Año	Servicio	Unidad	Cancelado por:	Fecha Cancelación	Oficio Salida	Resultado
1	RESOLUCION <i>9/1 Archivados</i>	000035/2017	DIRECCION REGIONAL DEL SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACION DE LA ARAUCANIA	OP09	María Damaret Cortes Cortes	05/10/2017 17:55:17		TRZ
2	RESOLUCION <i>9/3 Archivados</i>	000036/2017	DIRECCION REGIONAL DEL SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACION DE LA ARAUCANIA	OP09	María Damaret Cortes Cortes	05/10/2017 17:56:08		TRZ

© 2017 Contraloría General de la República

  
*06/10/17*  
*Recepcionada*  
*Laura Colmán*