



8-1178



TOMADO RAZÓN  
POR ORDEN DEL CONTRALOR  
GENERAL DE LA REPUBLICA

17 ENE 2019

CONTRALOR REGIONAL  
CONTRALORIA REGIONAL DEL  
LIB. GRAL. BDO. O'HIGGINS

*Paola Reyes Vergara*  
PAOLA REYES VERGARA  
CONTRALOR REGIONAL  
del Libertador General Bernardo O'Higgins  
Contraloría General de la República

MINISTERIO DE HACIENDA  
OFICINA DE PARTES  
  
RECIBIDO

CON ESTA FECHA SE HA DICTADO  
LA SIGUIENTE  
RESOLUCIÓN N° 23

RANCAGUA, 26 DIC 2018

VISTOS Y CONSIDERANDOS:

CONTRALORÍA GENERAL TOMA DE RAZÓN	
27 DIC. 2018 RECEPCION	
DEPART. JURIDICO	7
DEP. T.R. Y REGISTRO	
DEPART. CONTABIL.	
SUB. DEP. C. CENTRAL	
SUB. DEP. E. CUENTAS	
SUB. DEP. C.P. Y BIENES NAC.	
DEPART. AUDITORIA	
DEPART. V.O.P., U y T.	
SUB DEP. MUNICIP.	
REFRENDACION	
REF. POR \$	
IMPUTAC.	
ANOT. POR \$	
IMPUTAC.	
DEDUC. DTO.	

a) El Decreto Supremo N° 236 del año 2002 ( V. y U.) que aprueba las Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización y sus modificaciones;

b) La Resolución N°38 de fecha 09.08.2012, con Toma de Razón de fecha 24.08.2012 de SERVIU Región del Libertador Bernardo O'Higgins, que aprueba las Bases Administrativas Especiales Tipo, Anexo Condicionantes Especiales Tipo y los Anexos tipo licitaciones de contratos de ejecución de obras;

c) La Resolución Exenta N° 2352 de fecha 06.09.2018 que aprueba el Anexo de Condicionantes Especiales, Convoca a Licitación Pública y designa Comisión Receptora y Evaluadora de la Licitación Pública SERVIU Región de O'Higgins N° 642-20-LR18 **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS;**

d) La Adición N°1 de fecha 10.09.2018; Adición N°2 de fecha 14.09.2018; Adición N°3 de fecha 28.09.2018; Adición N°4 de fecha 11.10.2018; Adición N° 5 de fecha 22.10.2018; Adición N° 6 de fecha 25.10.2018; Adición N° 7 de fecha 30.10.2018, Adición N° 8 de fecha 31.10.2018; Aclaración N°1 del 05.10.2018 y Aclaración N°2 del 29.10.2018 de la Licitación Pública SERVIU Región de O'Higgins N° 642-20-LR18 **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS;**

e) El Acta de Apertura de Licitación Pública N° 642-20-LR18 **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS** de fecha 08.11.2018;

f) El Informe de Evaluación de Ofertas de fecha 13.11.2018, de la Licitación Pública N° 642-20-LR18, y donde el Sr. Director de SERVIU providencia en el encabezado del Informe con fecha 20.11.2018 "V°B° Vialfi";

g) Los antecedentes de la oferta de la empresa SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA., presentados en los Documentos Anexos y Oferta Económica de la Licitación Pública N°

642-20-LR18 **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS;**

h) El cálculo de capacidad económica, según anexo N° 14 de la empresa SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA., de fecha 13.11.2018, con resultado favorable y V°B° del profesional responsable de la licitación de la Sección de Estudios y Proyectos de SERVIU región del L.G.B. O'higgins;

LICITACIÓN PÚBLICA N° 642-20-LR18 **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS**

- i) Los Antecedentes de la Oferta de la Empresa INGENIERÍA, MAQUINARIA Y CONSTRUCCIÓN LTDA. presentados en los Documentos Anexos de la Licitación Pública N° 642-20-LR18 los cuales no dan cumplimiento a las B.A.E. citadas en el visto b) de la presente Resolución por los motivos descritos en el Acta de Apertura citada en el visto e) de la presente Resolución;
- j) El Ordinario N° 6203 de fecha 23.11.2018 del SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que solicita autorización para contratar a la Empresa SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA., para la Licitación Pública N° 642-20-LR18 **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS** código Bip N° 30134179-0;
- k) El Ordinario N°2091 de fecha 07.12.2018 del Intendente de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que autoriza presupuesto para adjudicar a la Empresa SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA. para la Licitación Pública N° 642-20-LR18;
- l) La Resolución Afecta N°001 de fecha 19.01.2018 con Toma de razón con fecha 19.02.2018 del Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins que identifica la asignación presupuestaria para el financiamiento del proyecto **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS;**
- m) La Resolución Afecta N°011 de fecha 15.03.2018 con Toma de razón con fecha 24.05.2018 del Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins que identifica la asignación presupuestaria para el financiamiento del proyecto **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS;**
- n) La Resolución Afecta N°024 de fecha 11.09.2018 con Toma de razón con fecha 02.10.2018 del Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins que identifica la asignación presupuestaria para el financiamiento del proyecto **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS;**
- o) La Resolución Afecta N°033 de fecha 15.11.2018 con Toma de razón por parte de la Contraloría Regional, del Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins que identifica la asignación presupuestaria para el financiamiento del proyecto **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS;**
- p) El Convenio mandato de fecha 14.11.2017, suscrito entre el GORE y SERVIU, para la ejecución de las obras **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS** código BIP N° 30134179-0;
- q) La Resolución Exenta N° 0593 de fecha 23.11.2017 del Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins, que aprueba el convenio mandato suscrito entre el GORE y SERVIU, para la ejecución de las obras **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS** código BIP N° 30134179-0;
- r) La Resolución Exenta N° 3789 de fecha 27.11.2017 de SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins que aprueba el convenio mandato suscrito entre el GORE y SERVIU para la ejecución de las obras **"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS** código o BIP N° 30134179-0;



- s) Lo prescrito en la Resolución N° 1600 del año 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón;
- t) Las atribuciones otorgadas por el D.S. N° 355 de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y las facultades señaladas en el Decreto TRA 272/59/2018 de fecha 11 de septiembre de 2018, tomado de Razón con fecha 4 de octubre de 2018 y, Decreto Exento RA N° 272/45/2018 de fecha 8 de mayo de igual año, ambos dictados por Subsecretaría de Vivienda y Urbanismo:

### RESOLUCIÓN

1. **APRUÉBASE** la Adición N°1 de fecha 10.09.2018; Adición N°2 de fecha 14.09.2018; Adición N°3 de fecha 28.09.2018; Adición N°4 de fecha 11.10.2018; Adición N° 5 de fecha 22.10.2018; Adición N° 6 de fecha 25.10.2018; Adición N° 7 de fecha 30.10.2018, Adición N° 8 de fecha 31.10.2018; Aclaración N°1 del 05.10.2018 y Aclaración N°2 del 29.10.2018 de la Licitación Pública SERVIU Región de O'Higgins N° 642-20-LR18 "**CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA**" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS; citadas en el visto d) de la presente Resolución.

**REFERENCIA: LICITACION PUBLICA PÚBLICA N° 642-20-LR18, "CONSTRUCCION APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS".ID MERCADO PÚBLICO N° 642-20-LR18**

#### ADICIÓN N°1

(Consta de 1 página)

Señores oferentes:

Sírvanse considerar la presente Adición como parte integrante de los antecedentes que obran en su poder, para el estudio de la Licitación citada en la Referencia.

- I. Modifícase el Anexo de Condicionantes en lo siguiente:

12	11	PROGRAMA DE FECHAS DE LA PROPUESTA
	a)	<b>Pago de Derechos y entrega de los antecedentes:</b>
		El valor a pagar por los derechos de participación de la licitación es de \$ 50.000, copia del comprobante de depósito debe ser enviado a los siguientes correos electrónicos: <a href="mailto:pvasquezy@minvu.cl">pvasquezy@minvu.cl</a> y <a href="mailto:ajara@minvu.cl">ajara@minvu.cl</a> Los antecedentes de la licitación podrán ser retirados desde el día <b>07 del mes de Septiembre, hasta el día 28 del mes de Septiembre</b> , en horario de 8:30 hasta las 13:30, en la oficina de la Secretaria de la Sección de Estudios y Proyectos, 3° piso, Av. Brasil N°912, Rancagua.
	b)	<b>Plazo para efectuar consultas:</b>
		Las consultas de los oferentes podrán ser efectuadas desde el día <b>07 del mes de Septiembre del 2018, hasta el día 21 del mes de Septiembre del 2018</b> , al correo electrónico <a href="mailto:pvasquezy@minvu.cl">pvasquezy@minvu.cl</a>
	c)	<b>Plazo para dar respuesta a Consultas:</b>
		Las respuestas a las consultas de los oferentes serán publicadas el día <b>28 del mes de septiembre del 2018.</b>
	d)	<b>Entrega Certificado RENAC y Declaración de Capacidad Económica:</b>
		Los documentos del oferente deben ser ingresados hasta el día <b>28 del mes de septiembre del 2018</b> , en horario de 8:30 hasta las 13:30, en la Oficina de la Secretaria de la Sección de Estudios y Proyectos, 3° piso, Av. Brasil N°912, Rancagua.
	d)	<b>Entrega del Formulario de Oferta Económica</b>
		El Formulario debe ser retirado por oferente desde el día <b>05 del mes de Octubre del 2018</b> , en horario de 8:30 hasta las 13:30, en la Oficina de la Secretaria de la Sección de Estudios y Proyectos, 3° piso, Av. Brasil #912, Rancagua.
	e)	<b>Presentación de las propuestas:</b>
		El acto de presentación y apertura de las ofertas se realizará el día <b>09 del mes de Octubre del 2018, a las 11:00 horas</b> , en el Auditorio del Servicio ubicado en el primer piso de Av. Brasil #912, Rancagua, SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Rancagua, 10 de Septiembre de 2018

LICITACIÓN PÚBLICA N° 642-20-LR18 "CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS



**REFERENCIA: LICITACION PUBLICA PÚBLICA Nº 642-20-LR18, "CONSTRUCCION APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS". ID MERCADO PÚBLICO Nº 642-20-LR18**

**ADICIÓN Nº2**

(Consta de 1 página)

Señores oferentes:

Sírvanse considerar la presente Adición como parte integrante de los antecedentes que obran en su poder, para el estudio de la Licitación citada en la Referencia.

1. Se autoriza a empresas con inscripción vigente en el registro y con la categoría respectiva, a participar de la presente licitación en la modalidad de Consorcio, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 17 bis, del D.S. Nº127(V. y U.) de 1977.  
En este caso, ambas Empresas deberán entregar por separado, el Anexo 14 donde declaran su capacidad económica y su certificado RENAC, en la fecha determinada en las bases.  
Además, en esta misma fecha deberán ingresar la Carta compromiso Notarial, donde se comprometen a conformar el Consorcio, si resultan adjudicados, en la Oficina de la Sección de Estudios y Proyectos, ubicada en Calle Brasil Nº 912, Rancagua.
2. Será responsabilidad del Contratista revalidar los proyectos Sanitarios con la Empresa ESSBIO.
3. El Contratista adjudicado deberá considerar el cierre provisorio de la zona expropiada, mediante polines de madera impregnada 4" y malla galvanizada 50 mm tipo gallinero.

Rancagua, 14 de Septiembre de 2018

**REFERENCIA: LICITACION PUBLICA PÚBLICA Nº 642-20-LR18, "CONSTRUCCION APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS".ID MERCADO PÚBLICO Nº 642-20-LR18**

**ADICIÓN Nº3**

(Consta de 1 página)

Señores oferentes:

Sírvanse considerar la presente Adición como parte integrante de los antecedentes que obran en su poder, para el estudio de la Licitación citada en la Referencia.

1. Modificase el Anexo de Condicionantes en lo siguiente:

<b>c)</b>	<b>Plazo para dar respuesta a Consultas:</b>
	Las respuestas a las consultas de los oferentes serán publicadas el <b>día 05 del mes de Octubre del 2018.</b>
<b>d)</b>	<b>Entrega del Formulario de Oferta Económica</b>
	El Formulario debe ser retirado por oferente desde el <b>día 12 del mes de Octubre del 2018</b> , en horario de 8:30 hasta las 13:30, en la Oficina de la Secretaria de la Sección de Estudios y Proyectos, 3º piso; Av. Brasil #912, Rancagua.
<b>e)</b>	<b>Presentación de las propuestas:</b>
	El acto de presentación y apertura de las ofertas se realizará el <b>día 17 del mes de Octubre del 2018, a las 11:00 horas</b> , en el Auditorio del Servicio ubicado en el primer piso de Av. Brasil #912, Rancagua, SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Rancagua, 28 de Septiembre de 2018





**REFERENCIA: LICITACION PUBLICA PÚBLICA Nº 642-20-LR18, "CONSTRUCCION APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS".ID MERCADO PÚBLICO Nº 642-20-LR18**

**ADICIÓN Nº4**  
(Consta de 1 página)

Señores oferentes:

Sírvanse considerar la presente Adición como parte integrante de los antecedentes que obran en su poder, para el estudio de la Licitación citada en la Referencia.

1. Modificase el Anexo de Condicionantes en lo siguiente:

<b>12</b>	<b>11</b>	<b>PROGRAMA DE FECHAS DE LA PROPUESTA</b>
	<b>b)</b>	<b>Plazo para efectuar consultas:</b> Se otorga un nuevo plazo de consultas. Las consultas de los oferentes podrán ser efectuadas desde el <b>día 11 del mes de Octubre del 2018</b> , hasta el <b>día 17 del mes de Octubre del 2018</b> , al correo electrónico <a href="mailto:pvasquezy@minvu.cl">pvasquezy@minvu.cl</a>
	<b>c)</b>	<b>Plazo para dar respuesta a Consultas:</b> Las respuestas a las consultas de los oferentes serán publicadas el <b>día 22 del mes de Octubre del 2018</b> .
	<b>d)</b>	<b>Entrega del Formulario de Oferta Económica</b> El Formulario debe ser retirado por oferente desde el <b>día 25 del mes de Octubre del 2018</b> , en horario de 8:30 hasta las 13:30, en la Oficina de la Secretaria de la Sección de Estudios y Proyectos, 3º piso, Av. Brasil #912, Rancagua.
	<b>e)</b>	<b>Presentación de las propuestas:</b> El acto de presentación y apertura de las ofertas se realizará el <b>día 29 del mes de Octubre del 2018, a las 15:30 horas</b> , en el Auditorio del Servicio ubicado en el primer piso de Av. Brasil #912, Rancagua, SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Rancagua, 11 de Octubre de 2018

**REFERENCIA: LICITACION PUBLICA PÚBLICA Nº 642-20-LR18, "CONSTRUCCION APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS".ID MERCADO PÚBLICO Nº 642-20-LR18**

**ADICIÓN Nº5**  
(Consta de 1 página)

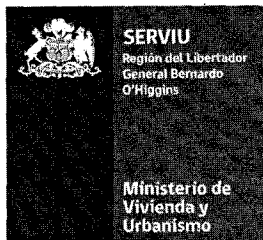
Señores oferentes:

Sírvanse considerar la presente Adición como parte integrante de los antecedentes que obran en su poder, para el estudio de la Licitación citada en la Referencia.

1. Modificase el Anexo de Condicionantes en lo siguiente:

<b>12</b>	<b>11</b>	<b>PROGRAMA DE FECHAS DE LA PROPUESTA</b>
	<b>c)</b>	<b>Plazo para dar respuesta a Consultas:</b> Las respuestas a las consultas de los oferentes serán publicadas el <b>día 25 del mes de Octubre del 2018</b> .
	<b>d)</b>	<b>Entrega del Formulario de Oferta Económica</b> El Formulario debe ser retirado por oferente desde el <b>día 29 del mes de Octubre del 2018</b> , en horario de 8:30 hasta las 13:30, en la Oficina de la Secretaria de la Sección de Estudios y Proyectos, 3º piso, Av. Brasil #912, Rancagua.
	<b>e)</b>	<b>Presentación de las propuestas:</b> El acto de presentación y apertura de las ofertas se realizará el <b>día 31 del mes de Octubre del 2018, a las 11:00 horas</b> , en el Auditorio del Servicio ubicado en el primer piso de Av. Brasil #912, Rancagua, SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Rancagua, 22 de Octubre de 2018



**REFERENCIA: LICITACION PUBLICA PÚBLICA N° 642-20-LR18, "CONSTRUCCION APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS".ID MERCADO PÚBLICO N° 642-20-LR18**

**ADICIÓN N°6**

(Consta de 1 página)

Señores oferentes:

Sírvanse considerar la presente Adición como parte integrante de los antecedentes que obran en su poder, para el estudio de la Licitación citada en la Referencia.

1. Modificase el Anexo de Condicionantes en lo siguiente:

<b>12</b>	<b>11</b>	<b>PROGRAMA DE FECHAS DE LA PROPUESTA</b>
	<b>c)</b>	<b>Plazo para dar respuesta a Consultas:</b>
		Las respuestas a las consultas de los oferentes serán publicadas el <b>día 29 del mes de Octubre del 2018.</b>
	<b>d)</b>	<b>Entrega del Formulario de Oferta Económica</b>
		El Formulario debe ser retirado por oferente desde el <b>día 31 del mes de Octubre del 2018</b> , en horario de 8:30 hasta las 13:30, en la Oficina de la Secretaria de la Sección de Estudios y Proyectos, 3° piso, Av. Brasil #912, Rancagua.
	<b>e)</b>	<b>Presentación de las propuestas:</b>
		El acto de presentación y apertura de las ofertas se realizará el <b>día 06 del mes de Noviembre del 2018, a las 11:00 horas</b> , en el Auditorio del Servicio ubicado en el primer piso de Av. Brasil #912, Rancagua, SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Rancagua, 25 de Octubre de 2018

**REFERENCIA: LICITACION PUBLICA PÚBLICA N° 642-20-LR18, "CONSTRUCCION APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS".ID MERCADO PÚBLICO N° 642-20-LR18**

**ADICIÓN N°7**

(Consta de 1 página)

Señores oferentes:

Sírvanse considerar la presente Adición como parte integrante de los antecedentes que obran en su poder, para el estudio de la Licitación citada en la Referencia.

1. Modificase el Anexo de Condicionantes en lo siguiente:

<b>3</b>	<b>4.2</b>	<b>PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMATIVO</b>
		<input type="checkbox"/> son..... Unidad de Fomento (incluir dos decimales) <input checked="" type="checkbox"/> <b>Son 3.914.481.419 pesos.</b> <input type="checkbox"/> Se dará a conocer el día del acto de apertura de las ofertas <input checked="" type="checkbox"/> No incluye valor proforma, <input type="checkbox"/> Se considera valor proforma por un monto de: \$..... o de .....U.F.

<b>12</b>	<b>11</b>	<b>PROGRAMA DE FECHAS DE LA PROPUESTA</b>
	<b>d)</b>	<b>Entrega del Formulario de Oferta Económica</b>
		El Formulario debe ser retirado por oferente desde el <b>día 06 del mes de Noviembre del 2018</b> , en horario de 8:30 hasta las 13:30, en la Oficina de la Secretaria de la Sección de Estudios y Proyectos, 3° piso, Av. Brasil #912, Rancagua.
	<b>e)</b>	<b>Presentación de las propuestas:</b>
		El acto de presentación y apertura de las ofertas se realizará el <b>día 08 del mes de Noviembre del 2018, a las 11:00 horas</b> , en la Cafetería del Servicio ubicado en el tercer piso de Av. Brasil #912, Rancagua, SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Rancagua, 30 de Octubre de 2018



**REFERENCIA: LICITACION PUBLICA PÚBLICA  
Nº 642-20-LR18, "CONSTRUCCION APERTURA  
CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA  
DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL  
BERNARDO O'HIGGINS".ID MERCADO  
PÚBLICO Nº 642-20-LR18**

**ADICIÓN Nº8**

(Consta de 1 página)

Señores oferentes:

Sírvanse considerar la presente Adición como parte integrante de los antecedentes que obran en su poder, para el estudio de la Licitación citada en la Referencia.

1. Se adjunta nuevo Itemizado a considerar en la propuesta, en reemplazo del anteriormente entregado.

Rancagua, 31 de Octubre de 2018

C	<b>OBRAS DE AGUAS LLUVIAS</b>	
C1	Trazado y niveles.	GI
C2	Excavaciones en zanja.	M3
C3	Excavaciones para cámaras y sumideros.	M3
C4	Relleno de zanja.	M3
C5	Cama de arena.	M3
C6	Extracción de excedentes a botadero.	M3
C7	Suministro, colocación y prueba tuberías de HDPE D=400 mm.	M
C8	Tuberías de Acero D 400 e=8mm	M
C9	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (Tubería HDPE)	M3
C10	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (Tubería ACERO)	M3
C11	Adecuación y limpieza Sumidero existentes	Un
C12	Sumidero Tipo S1 modificado.	Un
C13	Sumidero Tipo S2 modificado.	Un
C14	Sumidero con Depresión de Cuneta	Un
C15	Sumidero rejilla conectado a alcantarilla de cajón	Un
C16	Refuerzo tubería de aguas lluvias.	M3
C17	Adecuación de cámaras existentes	Un
C18	Cámaras de Inspección (Tipo Registro).	Un
D	<b>OBRAS DE PAISAJISMO Y MOBILIARIO URBANO</b>	
	<b>PAISAJISMO</b>	
D1	Extracción y retiro de especies existentes.	Un
D2	Provisión y plantación de especies arbóreas nuevas	
D2.0	Requerimientos por Unidad de árbol plantado	Un
D2.1	Belloto del norte, Brachichito, Quillay o Maitén	Un
D2.2	Tulipero	Un
D2.3	Quillay	Un
D2.4	Maitén	Un
D2.5	Almendros de Flor	Un
D2.6	Crespón	Un
D2.7	Liquidambar	Un
D2.8	Celbo	Un
D2.9	Castaño de la India Blanco	Un
D2.10	Castaño de la India Rosado	Un
D3	Trasplante de especies arbóreas	GI
D4	Trasplante de Palmeras	Un
D5	Provisión y plantación de especies arbustivas	
D5.0	Requerimientos por Unidad de arbusto plantado	Un
D5.1	Rosa Floribunda	Un
D5.2	Gazania	Un
D5.3	Coprosma Verde	Un
D5.4	Lavanda Francesa	Un
D5.5	Boj	Un
D5.6	Liño Amarillo	Un
D5.7	Liño Azul	Un
D5.8	Liño Blanco	Un
D6	Provisión y plantación de cubresuelo	m2
D6.1	Aptemia	m2
D6.2	Inula	m2
D6.3	Nepeta	m2
D6.4	Doquilla Rosada	m2
D6.5	Doquilla Blanca	m2
D6.6	Hiedra Variegata	m2
D6.7	Hipericum Rastrero	m2
D7.0	Suministro y plantación de césped	m2
	<b>MOBILIARIO URBANO</b>	
D8	Escaños	
D8.1	Escaño Vanghar BA16	Un
D8.2	Escaño Vanghar BD11	Un
D9	Bicicistacionamiento tipo MINVU	Un
D10	Basurero tipo capsular BA - 400.	Un
D11	Alcorques Drenante	Un
D12	Tazas de Plantación	Un
D13	Botardos modelo Atrio 30	Un
D14	Refugio Paradero	Un
D15	Kiosco	Un
D16	Protector para árboles (2 tutores sin crucetas)	Un
D17	Juegos Infantiles	
D17.1	Space Ball	Un
D17.2	Juegos Infantiles modulares	Un
D18	Maquinas para hacer ejercicio.	Un
D19	<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>	
D19.1	Excavación Muros	M3
D19.2	Muros mampostería piedra	M3
D19.3	Losa Hormigón Armado en Muros (Asiento)	M3
D19.4	Gradas de H.A. sobre terreno Natural	M2
D19.5	Solerillas en Borde Áreas Verdes y Pavimentos Peatonales.	M
E	<b>OBRAS DE SEÑALIZACIÓN DE TRANSITO</b>	
E1	Extracción de señales y traslado a bodega municipal.	Un
E2	Suministro y colocación señales nuevas.	Un
E3	Demarcación de pavimentación	M2
E4	Defensa caminera vehicular.	M
E5	Suministro y colocación de Vallas Peatonales	M
E6	Suministro y colocación de Hito Vial Cilíndrico	Un
E7	Tachas blancas, rojas y amarillas	Un
E8	Baliza peatonal	Un

F	OBRAS DE ALUMBRADO PUBLICO VIAL, PEATONAL Y ORNAMENTAL			
	EXCAVACIONES			
F1	Excavaciones para canalización de ductos electricos de alumbrado ornamental 0,40x0,60x2140 mts	M3		
F2	Excavaciones para canalización de ductos electricos de alumbrado vial 0,40x0,60x1150 mts	M3		
F3	Excavaciones de cámaras electricas tipo "C" Norma SEC	M3		
F4	Relleno de arena humeda 0,4x0,20x3290 mts	M3		
F5	Suministro de ladrillo fiscal	Un		
F6	Suministro de hormigón para fundaciones de postes A. vial y ornamental.	M3		
	OBRAS ELÉCTRICAS			
	EQUIPOS DE ILUMINACION			
F7	Suministro de luminaria vial modelo Teceo 1 led de SCHREDER, en distintas potencias.	Un		
F8	Suministro de luminaria vial modelo Teceo 2 Led de SCHREDER, en distintas potencias.	Un		
F9	Suministro de luminaria ornamental YOA led.	Un		
	POSTES METALICOS			
F10	Poste metalico columna conica galvanizado y pintado marca SCHREDER de 12 Mts utiles, con placa y canastillo de anclaje, modelo lto grande con brazo simple de 1,5 metros de largo util, con pintura de terminación Poliester color gris oscuro.	Un		
F11	Poste metalico columna conica galvanizado y pintado marca SCHREDER de 12 Mts utiles, con placa y canastillo de anclaje, modelo lto grande con brazo doble de 1,5 metros de largo util, con pintura de terminación Poliester color gris oscuro.	Un		
F12	Poste metalico columna conica galvanizado y pintado marca SCHREDER de 12 Mts utiles, con placa y canastillo de anclaje, modelo lto grande con brazo Triple de 1,5 metros de largo util, con pintura de terminación Poliester color gris oscuro.	Un		
F13	Poste metalico tubular liso galvanizado y pintado marca SCHREDER de 5,0 mts utiles con placa y canastillo de anclaje según diseño con cubierta de fiero fundido para acutlar pemos de anclaje con pintura de eminiación Poliester color gris oscuro.	Un		
F14	Poste metalico rectangular 200mm X 150mm X 5mm liso galvanizado y pintado de 3,5 mts utiles con placa y canastillo de anclaje según diseño con pintura de terminación poliester color gris oscuro para montaje de TDA y Empalmes electricos de alimentación.	Un		
	CANALIZACIONES ELECTRICAS			
F15	Suministro de canalización electrica para red de alumbrado ornamental en P.V.C. conduit naranja SCHEDULE 80 de 40 mm interior (1 ducto)	M		
F16	Suministro de canalización electrica para red de alumbrado ornamental en P.V.C. conduit naranja SCHEDULE 80 de 50 mm interior (1 ducto)	M		
F17	Suministro de canalización electrica para empalmes de alumbrado en C.A.G. conduit galvanizado E.M.T. de 11/2 pulg (1 ducto) bajadas de empalmes en postes hormigón.	M		
F18	Suministro de cableado de alimentadores para red de alumbrado ornamental- Peatonal (1 conductor fase mas 1 conductor neutro mas 1 conductor tierra) en conductor monN° polar XCS N° 6 AWG o equivalente 13,3 mm2 600V, ó equivalente aprobado y certificado por SEC.	M		
F19	Suministro de cableado de alimentadores para red de alumbrado Vial (1 conductor fase mas 1 conductor neutro mas 1 conductor tierra) en conductor monopolar XCS N° 4 AWG o equivalente 21,2 mm2 600V, ó equivalente aprobado y certificado por SEC.	M		
F20	Suministro de cable de cobre desnudo para tierra de protección en conductor N° 2 AWG	M		
F21	Suministro de cordón de goma RVK 3 x 2,5mm2 para alimentación de luminarias por interior de postes.	M		
F22	Suministro de camara electrica tipo "C" Norma SEC para alojamiento de conexiones de alumbrado publico y ornamental en albañileria de ladrillo con tapa metalica soldada y marco cuadrado.	Un		
	TABLEROS DE CIRCUITOS			
F23	Suministro de tablero metalico Norma endesa Tipo "C" para interperie pintado al homo IP 54 marca RAMEK 600X488X242 mm, o similar con fondo de madera para montaje de protecciones de circuitos y control con Una puerta con chapa de seguridad y porta candado con ferreteria de montaje galvanizada para afianzar en poste metalico de perfil cuadrado.	Un		
F24	Suministro de proteccion Legrand 1X10A 10KA	Un		
F25	Suministro de proteccion Legrand 1X16A 10KA	Un		
F26	Suministro de proteccion Legrand 1X30A 10KA	Un		
F27	Suministro de proteccion Legrand curva "C" rapida 1X2A 6KA	Un		
F28	Suministro de proteccion diferencial RPI Legrand 2X4UA 30mA	Un		
F29	Suministro de repartidor bipolar 70 A Legrand.	Un		
F30	Suministro de contactor electrico bobina 220 Volts Cte Nominal 40A Marca Mitsubishi	Un		
F31	Suministro de celda fotoelectrica 1000 Watts 220 Volts marca LG o similar.	Un		
F32	Suministro de rele temporizador con retardo a la conexión 16A ajustable entre 30seg y 8 minutos	Un		
F33	Suministro de ferreteria en general tales como: adhesivos, cinta aisladora plastica, de goma, silicona, pemos, soldadura blanda, pasta de soldar, pemos partidos de cobre, terminales de compresion n° 6	Gl		
F34	Suministro y construcción de empalme monofásico de alimentación tipo subterráneo S-6-30A para circuitos de alumbrado proyectados Norma CGE y Norma departamento alumbrado MUNICIPALIDAD RANCAGUA	Un		
	ENTREGA OBRAS DE ELECTRICAS			
F35	Confección de proyecto electrico para alumbrado ornamental e inscripción de planos definitivos en S.E.C.	Gl		
F36	Pruebas eléctricas por etapa finalizada en conjunto con la empresa eléctrica local (CGE) y la inspección técnica de obra.	Gl		
F37	Proyecto Electrico.	Gl		
F38	Prueba a las instalaciones.	Gl		
F39	Valor mano de obra Proyecto Eléctrico	Gl		

<b>G</b>	<b>OBRAS DE SEMAFORIZACION</b>			
<b>1</b>	<b>CONTROLADORES - COMUNICACIONES</b>			
G1	Suministro de controlador Norma UOCT, de 6 etapas	Un		
G2	Configuración controlador Norma UOCT	Un		
G3	Suministro de Unidad de comunicación	Un		
G4	Integración de controlador al sistema de control	Un		
G5	Instalación controlador Norma UOCT	Un		
G6	Instalación de Unidad de comunicación en controlador	Un		
G7	Provisión de tarjeta de interfaz y cables controlador Norma UOCT	Un		
G8	Suministro e instalación UPS (incluye gabinete)	Un		
G9	Suministro e instalación de GPS en controlador de semáforos	Un		
	<b>PROVISIÓN DE ELEMENTOS DE SEMAFOROS</b>			
G10	Suministro poste simple peatonal	Un		
G11	Suministro poste simple vehicular	Un		
G12	Suministro de poste con brazo	Un		
G13	Suministro de soporte adosado	Un		
G14	Suministro de soporte doble	Un		
G15	Suministro de soporte colgado	Un		
G16	Lámpara 3x200 mm de Aluminio, módulos de Leds	Un		
G17	Lámpara 3x200 mm + 1x300 mm de Aluminio, módulos de Leds	Un		
G18	Lámpara Peatonal 2x300 mm de Aluminio, módulos de Leds	Un		
G19	Placa respaldo 3 cuerpos en acero	Un		
G20	Placa respaldo 4 cuerpos en acero	Un		
G21	Electrodo toma tierra	Un		
G22	Tramitación de empalme eléctrico subterráneo 10A	Un		
G23	Suministro de cable NSYA 16 mm2	M		
G24	Suministro de cable NYA 4 mm2	M		
G25	Suministro de cable TM 2 X 14 AWG	M		
G26	Suministro de cable TM 3 X 16 AWG	M		
G27	Suministro de cable TM 4 X 16 AWG	M		
G28	Suministro de cable TM 7 X 16 AWG	M		
G29	Suministro de cable TM 8 X 16 AWG	M		
G30	Suministro de cable TM 10 X 16 AWG	M		
G31	Suministro de interruptor automático de 10A	Un		
G32	Suministro de vallas peatonales	M		
G33	Suministro PVC 2"	M		
G34	Suministro de PVC 4"	M		
G35	Suministro de TAG 2"	M		
G36	Suministro de TAG 2,5"	M		
G37	Suministro de TAG 3"	M		
G38	Suministro de TAG 4"	M		
	<b>EJECUCIÓN DE OBRAS DE SEMAFORIZACION</b>			
G39	Montaje poste vehicular o peatonal	Un		
G40	Montaje poste con brazo	Un		
G41	Instalación lámparas en poste simples y adosadas	Un		
G42	Instalación lámparas en poste con brazo	Un		
G43	Instalación placa respaldo 3 cuerpos	Un		
G44	Instalación placa respaldo 4 cuerpos	Un		
G45	Instalación electrodo toma tierra	Un		
G46	Instalación cable NSYA 16 mm2	M		
G47	Instalación cable NYA 4 mm2	M		
G48	Instalación cable TM	M		
G49	Instalación automático	Un		
G50	Instalación de soporte adosado para lámpara de semáforo	Un		
G51	Instalación de soporte colgado para lámpara de semáforo	Un		
G52	Instalación de soporte doble para lámpara de semáforo	Un		
G53	Instalación de vallas peatonales	M		
G54	Construcción e instalación de canalización bajo acera	M		
G55	Construcción e instalación de canalización bajo calzada	M		
G56	Construcción cámara acera 0,6x0,7 m	Un		
G57	Construcción cámara acera 0,6x1,1 m	Un		
G58	Suministro e instalación de regleta de conexión telefónica en controlador	Un		
G59	Construcción y montaje basamento controlador	Un		
G60	Identificación y rotulación de cables en caja regleta	Un		
G61	Retiro de controlador	Un		
G62	Retiro de cable tipo TM o telefónico	M		
G63	Retiro de soporte adosado	Un		
G64	Retiro de soporte colgado	Un		
G65	Retiro de poste simple	Un		
G66	Retiro de poste con brazo	Un		
G67	Retiro de soporte T de control	Un		
G68	Retiro de lámpara de semáforo poste simple veh-peat.	Un		
G69	Retiro de lámpara de semáforo poste con brazo	Un		
	<b>ESTUDIO DE PROGRAMACIONES</b>			
G70	Mediciones continuas de flujo vehicular (42 horas)	Int/Período		
G71	Modelación y Optimización de Programaciones	Int/Período		
G72	Estudio de Programaciones y Sintonía Fina	Int/Período		

H	<b>OBRAS DE MODIFICACION DE RED AGUA POTABLE</b>			
	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
H1	Exc. en zanjas para tuberías	M3		
H2	Cama de arena e>=0,1m	M3		
H3	Rellenos en zanjas	M3		
H4	Transportes de excedentes	M3		
H5	Demoliciones	GI		
	TRANSPORTE, COLOCACION Y PRUEBA DE CANERIAS Y PIEZAS			
H6	Tranporte de material a obra	Kg		
	Colocacion y prueba de canerías HDPE PE100 PN10 Con Uniones Termofusionadas			
H7	D= 125 mm	M		
H8	D= 180mm	M		
	Refuerzo de tuberías en cruces de calles			
H9	Encamisado tubería ACERO AL CARBON* ASTM A53 SCH 40 D=250mm, e=9,52mm, galvanizado en caliente.	M		
H10	Encamisado tubería ACERO AL CARBONO ASTM A53 SCH 30 D=400mm, e=9,52mm, galvanizado en caliente.	M		
	CONFECCION DE JUNTURAS EN NUDOS			
	b) Brida, incluye suministro de pemos			
H11	D=100mm	Nº		
	c) JUnturas Stub-end para Uniones con bridas			
H12	D=110 mm	Nº		
	c) JUnturas Termofusionadas (PEAD)			
H13	D= 110 mm	Nº		
H14	D= 125 mm	Nº		
H15	D=180mm	Nº		
	SUMINISTRO DE TUBERIAS			
	Suministro de tuberías de HDPE PE100 PN10 Con Uniones termofusionadas			
H16	D=125 mm	M		
H17	D= 180 mm	M		
	SUMINISTRO DE PIEZAS			
H18	Piezas especiales HDPE S/mec	Kg		
H19	Piezas especiales FE Fdo. S/mec	Kg		
	Piezas con mecanismo.			
	Valvulas ovaladas BB, c/sello elastomérico y sobremacho.			
H20	D=100 mm	Nº		
	UNIONES TIPO UNIVERSAL, ADAPTADOR BRIDA y AUTOBLOQUEANTES COMPLETAS (para conexión brida)			
H21	D=100mm	Nº		
H22	D=150mm	Nº		
	ADAPTADOR STUB END			
H23	D= 110 mm	Nº		
	OBRAS DE HORMIGON Y ESPECIALES.			
H24	Machones de anclaje	Nº		
H25	Construc. camaras para valvulas	Nº		
	CONEXION A LA RED EXISTENTE , ARRANQUES Y OTROS			
H26	Conexion a redes exist.	Nº		
H27	Desinfección de redes proyectadas	GI		
H28	Reubicación y reconexión M.A.P. y arranques Existentes	Nº		
H29	Plan° de Construccion	GI		
H30	Imprevistos	GI		
H31	Inspección técnica	GI		
I	<b>OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENCION DE CANALES DE RIEGO</b>			
	<b>RAMAL CALLE QUILLOTA (EX LITORAL)</b>			
I1	Repalnteo y trazado	GI		
I2	Limpieza y Rectificación canal en tierra.	M		
	<b>Atravieso Nº1</b>			
I3	Excavacion y Transporte a Botadero	M3		
I4	RelleN°s Compactados.	M3		
I5	Cajon de Hormigón Armado 0.80 x 0.60	M3		
I6	Emplantillado de homigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3		
I7	Losa de Aproximacion.	M3		
I8	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	M3		
I9	Canal Trapecial Proyectado Bi=0.60m, Bs=0.80m y H=0.60m.	M3		
I10	Emplantillado de homigón H-5 e=0.10 (Canal)	M3		
	<b>COLECTOR RAMAL Nº2</b>			
I11	Repalnteo y trazado	GI		
I12	Limpieza y Rectificación canal en tierra.	M		
I13	Excavacion y Transporte a Botadero	M3		
I14	RelleN°s Compactados.	M3		
I15	Cajon de Hormigón Armado 0.60 x 0.60	M3		
I16	Emplantillado de homigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3		
I17	Cajon de Hormigón Armado 0.70 x 0.60	M3		
I18	Emplantillado de homigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3		
I19	Tapas de Registro tipo calzada	Un		
I20	Losa de Aproximacion.	M3		
I21	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	M3		
I22	Sobrelosa Hormigon e=0.13m - 0.25m	M3		
	<b>Atravieso Nº2</b>			
I23	Excavacion y Transporte a Botadero	M3		
I24	Rellenos Compactados.	M3		
I25	Cajon de Hormigón Armado 0.80 x 0.60	M3		
I26	Emplantillado de homigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3		
I27	Losa de Aproximacion.	M3		
I28	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	M3		

<b>COLECTOR RAMAL N°1</b>		
I29	Repalnteo y trazado	GI
I30	Demolición Cancheta Existente	M
I31	Demolición Pavimentos de Asfalto	M2
I32	Demolición de Zarpas.	M2
I33	Demolición de Baden de hormigón.	M2
I34	Extracción de Soleras	M
I35	Excavación y Transporte a Botadero	M3
I36	Rellenos Compactados.	M3
I37	Pavimento de HCV e=0.15 m	M2
I38	Pavimento de Asfalto e=0.07m	M2
I39	Base estabilizada CBR=60% e=0.20 m. Calzada Hormigón	M3
I40	Base estabilizada CBR=80% e=0.20 m. Calzada Asfalto	M3
I41	Cajón Hormigón Armado 0.70m x 0.60m (H-30).	M3
I42	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Cajón 0.70 x 0.60m	M3
I43	Canal Rectangular Proyectoado B=070m H=0.60 m.con losetas.	M3
I44	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Canal Rectangular B=0.70m H=0.60m.	M3
I45	Hormigón de Respaldo Canal Rectangular B=0.70m B=0.60m	M3
I46	Sobrelosa Hormigón e=0.16m - 0.38m	M3
I47	Tapas de Registro tipo calzada	Un
<b>CANAL DERIVADO LA CRUZ</b>		
<b>Tramo Antonio Garfias a Av. El Sol</b>		
I48	Repalnteo y trazado	GI
I49	Limpieza y Rectificación canal en tierra.	M
<b>Atraveso Av. El Sol</b>		
I50	Demolición Cámara Existente	GI
I51	Demolición de Zarpas	M2
I52	Demolición Baden de hormigón.	M2
I53	Demolición Pavimentos de Asfalto	M2
I54	Demolición de Veredas de Hormigón	M2
I55	Extracción y Recolocación de soleras	M
I56	Demolición de Ciclovía.	M2
I57	Excavación y Transporte a Botadero	M3
I58	Rellenos Compactados.	M3
I59	Ciclovía de Hormigón Pigmentado Espesor e= 0.10m.	M2
I60	Base estabilizada CBR 60% e=0.15m. para ciclovía.	M3
I61	Cajón de Hormigón Armado. 1.2 x 1.0	M3
I62	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (cajón)	M3
I63	Losas de Aproximación.	M3
I64	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	M3
I65	Camara desarenadora HA	M3
I66	Emplantillado e= 0.05m (Camara Desarenadora)	M3
I67	Reja Intercaptora de Basura (Reja Batiente)	Un
I68	Tapas de registro tipo calzada	Un
<b>Tramo Av. El Sol y encuentro con calle El Litoral</b>		
I69	Excavación y Transporte a Botadero	M3
I70	Rellenos Compactados.	M3
I71	Canal trapecial Proyectoado B <sub>1</sub> =1.0 B <sub>s</sub> =1.70m H= 0.85 m.	M3
I72	Capa de Ripio en Canal Trapecial e=0.10m	M3
I73	Base de Hormigón H-25 Canal Trapecial Proyectoado.	M3
I74	Hormigón de Respaldo Canal Trapecial Proyectoado.	M3
I75	Emplantillado e=0.10m Canal Trapecial Proyectoado.	M3
<b>Tramo calle El Litoral- Los Quillos</b>		
I76	Demolición Pavimentos de Hormigón	M2
I77	Demolición Pavimentos de Asfalto	M2
I78	Demolición Atravesos Existentes	GI
I79	Extracción y Recolocación de soleras	M
I80	Excavación y Transporte a Botadero	M3
I81	Rellenos Compactados.	M3
I82	Canal Rectangular Proyectoado B=1.20m H=0.85m.	M3
I83	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Canal Rectangular B=1.20m H=0.85m.	M3
I84	Hormigón de Respaldo Canal Rectangular B=1.20m B=0.85m	M3
I85	Cajón Hormigón Armado 1.2m x 0.70m.(H-30) (Atraveso Pasajes).	M3
I86	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Cajón 1.2m x 0.70m	M3
I87	Losas de Aproximación.	M3
I88	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	M3
I89	Tapas de registro tipo calzada	Un
I90	Pavimento de HCV e=0.15 m (Reposición Pavimnetos Pasajes)	M2
I91	Base estabilizada CBR=60% e=0.20 m. Calzada Hormigón Pasajes	M3
I92	Mejoramiento CBR = 40% e=0.50m.	M3
<b>Obras de empalmes HA Según Detalles 12-13</b>		
I93	Obras de empalmes en hormigón Armado	M3
I94	Emplantillado e=0.10m (Obras de empalmes)	M3
I95	Hormigón Respaldo (Obras de empalmes)	M3



	<b>OBRAS DE RIEGO DE AREAS VERDES</b>			
K	INSTALACION DE FAENAS	GI		
	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
K1	Excavación en zanja (terreno regular)	M3		
K2	Cama de Arena	M3		
K3	Relleno de zanjas	M3		
K4	Transporte de excedentes	M3		
K5	Demoliciones	GI		
	TRANSPORTE, COLOCACION Y PRUEBA DE			
	CAÑERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES			
K6	Transporte de material a obra	Kg		
K7	Colocación y prueba cañería P.V.C. C-10 D=50 mm	M		
K8	Colocación y prueba cañería P.V.C. C-10 D=40 mm	M		
K9	Colocación y prueba cañería P.V.C. C-10 D=32 mm	M		
K10	Colocación y prueba cañería P.V.C. C-10 D=25 mm	M		
K11	Colocación camisas P.V.C. C-10 D=50 mm	M		
K12	Colocación camisas P.V.C. C-10 D=75 mm	M		
K13	Colocación y prueba acople rápido	Nº		
	SUMINISTRO DE MATERIALES			
K14	Suministro cañería P.V.C. C-10 D=50 mm	M		
K15	Suministro cañería P.V.C. C-10 D=40 mm	M		
K16	Suministro cañería P.V.C. C-10 D=32 mm	M		
K17	Suministro cañería P.V.C. C-10 D=25 mm	M		
K18	Suministro P.V.C. C-10 D=50mm	M		
K19	Suministro P.V.C. C-10 D=75 mm	M		
K20	Suministro Acople rápido	Nº		
	OTRAS OBRAS			
K21	Arranques de agua potable	Nº		
K22	Plano de construcción	GI		
K23	Imprevistos	GI		
K24	Inspección de Obras	GI		
L	<b>OBRAS EXTENSIÓN RED DE AGUA POTABLE</b>			
L1	Exc. en zanjas para tuberías	M3		
L2	Cama de arena e≥0,1m	M3		
L3	Rellenos en zanjas	M3		
L4	Transportes de excedentes	M3		
L5	Demoliciones	GI		
	TRANSPORTE, COLOCACION Y			
	PRUEBA DE CAÑERÍAS Y PIEZAS			
L6	Transporte de material a obra	Kg		
	Colocación y prueba de cañerías HDPE PE100 PN10			
	Con Uniones Termofusionadas			
L7	D=110 mm	M		
	Refuerzo de tuberías en cruces de calles			
L8	Refuerzo con encamisado tubería ACERO AL CARBON® D= 10" (Exterior 271mm) ASTM A53 5CH 40 e=9,27mm	M		
	CONFECCION DE JUNTURAS EN NUDOS			
	b) Brida, incluye suministro de pernos			
L9	D=100mm	Nº		
	c) Junturas Stub-end para Uniones con bridas			
L10	D=110mm	Nº		
	c) Junturas Termofusionadas (PEAD)			
L11	D=110mm	Nº		
	SUMINISTRO DE TUBERIAS			
	Suministro de tuberías de HDPE PE100 PN10			
	Con Uniones termofusionadas			
L12	D=110 mm	M		
	SUMINISTRO DE PIEZAS			
L13	Piezas especiales HDPE S/mec	Kg		
L14	Piezas especiales FE Fdo. S/mec	Kg		
	Piezas con mecanismo,			
	VÁLVULAS DE COMPUERTA (para conexión brida)			
L15	D=100mm	Nº		
	UNIONES TIPO UNIVERSAL, ADAPTADOR BRIDA y			
	AUTOBLOQUEANTES COMPLETAS (para conexión brida)			
L16	D=100mm	Nº		
	ADAPTADOR STUB END			
L17	D=110mm	Nº		
	OBRAS DE HORMIGON Y ESPECIALES.			
L18	Machones de anclaje	Nº		
L19	Cámara de válvulas	Nº		
	CONEXION A LA RED EXISTENTE , ARRANQUES Y OTROS			
L20	Conexion a redes exist.	Nº		
L21	Desinfección de redes proyectadas	GI		
L22	Reubicación y reconexión M.A.P. y arranques Existentes	Nº		
L23	Plano de Construcción	GI		
L24	Imprevistos	GI		
L25	Inspección técnica	GI		
M	<b>OBRAS EXTENSIÓN ALCANTARILLADO</b>			
	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
M1	Excavación en zanja terreNº regular 0-2 m	M3		
M2	Excavación en zanja terreNº regular 2-4 m	M3		
M3	Relleno de zanjas	M3		
M4	Retiro de excedentes	M3		
	OBRAS DE COLOCACION DE TUBERIAS			
M5	Sum y colocación PVC T1 D=200mm.	M		
	OBRAS DE HORMIGON			
M6	Cámara tipo "a"	Nº		
M7	Modificación de radier	Nº		
M8	Tapa tipo calzada	Nº		
M9	Suministro de escalines	Nº		
M10	Ensaye de laboratorio	GI		
M11	Planos de construcción	Nº		
M12	Empresa certificadora de inspección	GI		

N	<b>OBRAS MODIFICACION REDES ELECTRICAS Y TELECOMUNICACIONES</b>		
N1	Traslado Redes de CGE	GI	
N2	Traslado Redes de CMET	GI	
N3	Traslado Redes de MOVISTAR	GI	
N	<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>		
N1	Demolición de construcciones y reposición de servicios.	GI	
(1)	<b>COSTO DIRECTO</b>		
(2)	<b>GASTOS GENERALES</b>	%	SOBRE (1)
(3)	<b>SUBTOTAL</b>		(1) + (2)
(4)	<b>UTILIDADES</b>	%	SOBRE (1)
(5)	<b>SUBTOTAL</b>		(3) + (4)
(6)	<b>IVA</b>	%	SOBRE (5)
(7)	<b>TOTAL</b>		(5) + (6)
FIRMA CONTRATISTA O REPRESENTANTE LEGAL			
Rancagua			

**REFERENCIA: LICITACION PUBLICA PÚBLICA  
 Nº 642-20-LR18, "CONSTRUCCION APERTURA  
 CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA  
 DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL  
 BERNARDO O'HIGGINS". ID MERCADO  
 PÚBLICO Nº 642-20-LR18**

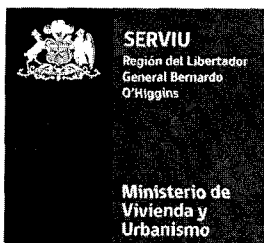
### ACLARACIÓN Nº1

(Consta de 4 páginas)

Señores oferentes:

Sírvanse considerar la presente Aclaración como parte integrante de los antecedentes que obran en su poder, para el estudio de la Licitación citada en la Referencia.

- Favor entregar cantidades referenciales.  
**R.- Es responsabilidad de cada Contratista realizar las Cubicaciones según lo establecido en el artículo Nº 32 del DS-236 (V y U) de 2002.** ✓
- Favor confirmar que proyectos se encuentran aprobados y cuales se debiesen aprobar en el transcurso del contrato.  
**R.- Todos los Proyectos se encuentran aprobados, será responsabilidad de la Constructora obtener las revalidaciones que correspondan.** ✓
- Favor confirmar las cámaras de inicio y término del proyecto de aguas lluvias para cada sector.  
**R.- Remitirse a Proyecto de Aguas Lluvias.**
- Favor confirmar que los trabajos que el contratista efectuará en cuanto a la expropiación de sitios, solo son relativos a la demolición de los mismos. Por lo cual los terrenos se entregarán sin ningún inconveniente para la ejecución de la obra.  
**R.- Los trabajos que el contratista efectuará en cuanto a la expropiación de sitios, solo son relativos a la demolición y el cierre, por lo cual los terrenos se entregarán sin ningún inconveniente para la ejecución de la obra.** ✓
- Favor confirmar que los cierros indicados en este proyecto, sólo corresponden a cierre de obra y que no se harán cierros a los predios expropiados ya que estos dependen del dueño de cada sitio.  
**R.- El Contratista deberá considerar el cierre de los predios expropiados. Ver Adición Nº2.** ✓
- Favor confirmar las causales por las cuales no se le puede abrir la oferta económica a una empresa.  
**R.- Se devolverán los sobres de oferta económica sin abrir de acuerdo a lo indicado en el Artículo Nº 37 del DS 236 (V y U) de 2002 y cuando en los Documentos Anexos exista una causal de rechazo de una oferta de acuerdo a lo establecido en el punto 12 c.1 de las Bases Administrativas Especiales.** ✓
- Se solicita detallar las fechas de entrega de las expropiaciones, e indicar la situación en que se encuentra cada una.  
**R.- Actualmente los cinco lotes están en estado de tomar posesión material del terreno, por lo cual se entregaran con el resto del terreno en el Acto de Entrega de terreno.**



8. Favor confirmar detalle de terminación con los cuellos de pasajes del proyecto. ¿Estos llevarán soleras de confinamiento?  
**R.- Si, llevarán Solera de Confinamiento tipo A, según plano de Pavimentación.**
9. No se encontró la Mecánica de Suelos, favor entregar para una correcta evaluación de la oferta.  
**R.-Se adjunta documento.**
10. Para realizar un mejor estudio, dado los antecedentes a revisar, cubicar y cofizar, se solicita la postergación de la presentación de la Licitación en al menos 15 días corridos.  
**R.-No es posible.**
11. Debido que no existe forma de realizar una cubicación cercana a lo real, ya que es imposible que para la propuesta podamos efectuar calicatas del proyecto. Favor considerar ítem de Subrasante Mejorada e=30cm en modalidad de pago por precio unitario y con la cantidad informada por el mandante. Esto de acuerdo al artículo 32 del decreto 236. "En caso de propuestas por suma alzada que de acuerdo a lo establecido en la definición del artículo 2° de este reglamento consulten algunas partidas a serie de precios unitarios, deberá indicarse expresamente en las bases administrativas especiales y en las bases técnicas las cantidades a considerar en cada una de dichas partidas, rigiendo para ellas las normas establecidas para propuestas a serie de precios unitarios."  
**R.- No se considera esta partida. Se adjunta Informe de Mecánica de suelos.**
12. Favor confirmar que se puedan confeccionar las soleras tipo A in situ, de acuerdo a lo especificado en manual de carreteras Volumen 5 en su capítulo 5.607. Ya que también hay que tener en cuenta la ley del saco que no permite cargar entre dos personas una solera, razón por lo cual la instalación mecanizada de estos elementos prefabricados resulta muy complejo.  
**R.-Se permitirá la ejecución de soleras tipo A in-situ, sólo en casos excepcionales y justificados, previa aprobación del ITO.**
13. Favor confirmar que las cámaras de aguas lluvias se puedan ejecutar en estructura prefabricada.  
**R.- Se permitirá la ejecución de las cámaras con sistema prefabricado sólo previa autorización del ITO y sin que esto implique variar su geometría.**
14. Favor entregar plano con el refugio que debe cofizarse, en planos de diseño urbano sólo figuran unos detalles y no el refugio en su totalidad.  
**R.-El plano del Refugio peatonal fue entregado en el CD, en la Carpeta "PDF Paisajismo y Mobiliario Urbano".**
15. ¿Se encuentra aprobado el proyecto de desvíos?  
**R.- No. Será de responsabilidad de la Empresa Constructora obtener su aprobación. Se adjunta documento.**
16. Favor confirmar si existe algún límite económico a ofertar tanto mínimo como máximo  
**R.- El sistema de contratación de la presente licitación es Suma Alzada, modalidad a)" Proyecto proporcionado por SERVIU y precio determinado por el oferente" de acuerdo a lo establecido en el D.S. 236/2002 (V y U), por lo tanto no existe un límite si superior ni inferior para ofertar.**
17. Favor especificar materiales que necesitan ser ensayados, cuales son los requisitos de acuerdo a las cantidades instaladas en el proyecto y principales parámetros a cumplir.  
**R.-Basarse en lo indicado en las EE.TT., bases técnicas de obras de pavimentación y código de normas de Obras de Pavimentación MINVU.**
18. Favor cambiar a Valor Proforma las obras de modificación de Servicios de Telecomunicaciones y de Modificación de redes de distribución eléctrica, las cuales solo pueden ser ejecutadas por los mismos servicios que las proveen.  
**R.- No es posible.**
19. Solicitamos se efectuó una segunda ronda de consultas, posterior a la entrega de las aclaraciones de esta etapa.  
**R.-No es posible.**
20. Se solicita se cambie los ítems (G1), toda vez que ellos no pueden ser cobrados hasta el final de su ejecución. Además la contraloría no esta aprobando dichos ítems en licitaciones.  
**R.-Se modifica. Se adjunta nuevo ítemizado.**
21. ¿Los proyectos de especialidades son definitivos? ¿Se encuentran aprobados?  
**R.- Los Proyectos se encuentran aprobados, sin embargo será de responsabilidad de la empresa constructora la obtención de las revalidaciones que correspondan.**
22. En caso de que los proyectos de especialidades no se encuentren aprobados, y ellos deban ser aprobados durante el transcurso de la obra, ¿se cancelaran las posibles modificaciones de proyecto de acuerdo al DS 236?  
**R.- Proyectos se encuentran aprobados. Ver respuesta a consulta N° 21.**



23. Se solicita confirmar que priman planos por sobre ET, en caso de imprecisión o discordancia. Favor confirmar.  
**R.- Cuando la contradicción se produzca en obras de urbanización, preferirán los planos. Ver artículo 32 del D.S. 236/2002 (V y U).**
24. Es posible modificar la instalación de cajones dimensionados según proyecto aguas lluvias, por alternativas que cumplan diseño pero según dimensiones existentes en el mercado.  
**R.-No, deberá basarse en el Proyecto de Aguas Lluvias**
25. En el caso de los canales, ¿el mandante cancelara posibles derechos que cobren por intervenir en su faja? Favor confirmar.  
**R.- No se consideran costos por intervención de faja de canales.**
26. Las demoliciones parciales, no incluyen reponer muros nuevos para cerrar, toda vez que ello es de cargo del propietario. Favor confirmar.  
**R.- Se confirma que no se deben reponer muros de cierre.**
27. ¿Es posible presentar un menor plazo de ejecución de las obras?  
**R.-No. Ver Criterios de Evaluación de las Bases Administrativas Especiales.**
28. Se consulta por los años de experiencia y título profesional del Profesional Residente en Terreno solicitado en el punto 19 de las BAE, las cuales remiten al Anexo Condicionantes Especiales, sin tener descripción en las mismas.  
**R.- R.-El profesional Residente deberá tener 5 años de experiencia. Remitirse al punto 15 BAE 29 del Anexo de Condicionantes Especiales.**
29. Se solicita Itemizado del proyecto, ya que en antecedentes existentes en portal mercado público este no ha sido cargado para su descarga.  
**R.-Los antecedentes en su totalidad fueron entregados en un CD a los oferentes de acuerdo a lo establecido en el punto N° 12 BAE 11 letra a) del Anexo de Condicionantes Especiales.**
30. Se consulta por presupuesto, oficios o informaciservicios existentes que permita identificarlos, y que formarán parte de la presente licitación.  
**R.- Se encuentran en CD entregado en carpeta "Aprobaciones de Servicios".**
31. Se consulta si el Programa de Trabajo en Carta Gantt, tanto en el anexo N°8 como en el archivo Project 2010 puede ser presentado de forma resumida.  
**R.-Se deben presentar ambos documentos, con las partidas principales de la ejecución de obra.**
32. Se solicita Informe de mecánica de suelos mencionado como Anexo 3 en documento "Diseño Apertura Avenida la Victoria, Comuna de Rancagua, Informe Final"  
**R.-Se adjunta documento.**
33. Se consulta si las zanjas de aguas lluvias para colector debe considerar talud o solo se debe considerar sección recta.  
**R.-Basarse en plano de Aguas Lluvias.**
34. Se solicita plano de perfiles longitudinales y transversales para proyecto de pavimentación.  
**R.- Se encuentran en CD entregado en carpeta "PDF Pavimentación".**
35. Se consulta por sección de canaleta a demoler que va paralela a Calle La Victoria, entre Mataquito y Av. El Sol.  
**R.- Basarse en Plano de Topografía.**
36. Se consulta si Tuberías de CC de 300 y 400mm que se muestran en plano de Topografía General dentro de la lámina 2 de 3, cuadro "Detalle Obras de Arte Existente, esquina Mataquito/- Av. La Victoria" son tuberías existentes y que se deberán extraer para las nuevas obras de aguas lluvia. Así como también la cámara de salida y muro de salida que se mencionan en regular estado.  
**R.-Se confirma.**
37. Se consulta si le cajón de hormigón en regular estado que se muestran en plano de Topografía General dentro de la lámina 3 de 3, cuadro "Detalle Obras de Arte Existente, Cruce Canal en Av. El Sol" es existente y se deberá extraer para las nuevas obras de aguas lluvia, así como también la cámara de entrada y salida.  
**R.- Se confirma.**
38. Se consulta si existen proyecto de desvíos de tránsito aprobados por la municipalidad y su respectiva dirección de tránsito.  
**R.- Remitirse a respuesta a consulta N° 15**

39. Se consulta si el proyecto de paisajismo se encuentra aprobado.  
**R.-Sí, se encuentra aprobado.**

40. Se consulta si las boletas de garantía para las obras SERVIU y Derechos de inspección son parte del contrato o las asume el mandante.  
**R.-Las garantías son parte del Contrato, de acuerdo a lo indicado en las Bases Administrativas Especiales, en los puntos N° 9 y 10. En esta obra no se pagan Derechos de Inspección.**

Rancagua, 05 de Octubre de 2018



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA

**"DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA"**

**PROPUESTA DE DESVIOS DE TRÁNSITO**

Agosto de 2016

Oficina: Túnguá 2200 - 22000 Rancagua  
Fono: 56-22-2227290

ARGIA

Enel Ingeniería Civil  
Fono: 56-22-2227290

**INDICE**

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	Objetivo del proyecto	4
1.2	Descripción y ubicación del área de proyecto	4
1.3	Definición de Tránsito	5
1.4	Descripción del proyecto	6
2	FASE Y ETAPAS CONSTRUCTIVAS	7
2.1	Fase 1	7
2.2	Fase 2	9
2.3	Fase 3	10
3	PROYECTO DE DESVIOS DE TRÁNSITO	11
3.1	Introducción	11
3.2	Definición Deseos de Tránsito	11
3.3	Deseos Fase 1	12
3.3.1	Deseos Etapa F1-E1	12
3.3.2	Deseos Etapa F1-E2	14
3.4	Deseos Fase 2	15
3.4.1	Deseos Etapa F2-E1	15
3.4.2	Deseos Fase 3	16
3.4.3	Deseos Etapa F3-E1	16
3.4.4	Deseos Etapa F3-E2	17
4	MEDIDAS COMPLEMENTARIAS	18
4.1	Narrativa	18
4.2	Medidas complementarias	19
4.3	Satisfacción preventiva proyectada	19
5	ANEXOS	20
5.1	Descripción detallada del legajo sobre señalización vial preventiva	20

Oficina: Túnguá 2200 - 22000 Rancagua  
Fono: 56-22-2227290

ARGIA

Enel Ingeniería Civil  
Fono: 56-22-2227290



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA

**"DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA"**

**PROPUESTA DE DESVIOS DE TRÁNSITO**

PLANILLA DE REVISIÓN DE PROYECTO							Dep.: SOC 20
Nombre Proyecto - ID	PAR 2014-S AV. LA VICTORIA, RANCAGUA						Rev. 0
Ingeniero Especialista							
Versión	Revisión	Preparado Por	Fecha	Revisado Por	Fecha		
01	A	Jorge Albornoz	12-08-2015	Leonardo Castro	12-08-2015		
Comentarios:							

JORGE F. ALBORNOZ DIAZ  
INGENIERO CIVIL

Oficina: Túnguá 2200 - 22000 Rancagua  
Fono: 56-22-2227290

ARGIA

Enel Ingeniería Civil  
Fono: 56-22-2227290

**1 INTRODUCCION**

En el presente documento se presenta, la definición y planificación de las etapas constructivas y su correspondiente propuesta de desvíos de tránsito para la construcción del proyecto denominado "DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA", contratado por la Ilustre Municipalidad de Rancagua a la empresa consultora ARGIA Ingeniería Limitada.

**1.1 Objetivos del proyecto.**

El principal objetivo de este acápite es el de desarrollar la planificación de las etapas constructivas, basados en criterios técnicos y de mitigación de los impactos a la población durante el periodo de ejecución de la obra y, como consecuencia de estos trabajos, la planificación para la gestión del tránsito, tanto Peatonal como Vehicular, con las medidas de seguridad adecuadas, en lo que es señalización provisional, barreras, desvíos planificados, advertencias etc., necesarias para las diversas fases de construcción del proyecto de la Avenida.

**1.2 Descripción y ubicación del área de proyecto.**

El proyecto corresponde a un tramo de la Avenida Victoria de Rancagua, y que se desarrolla dentro de una Franja Vial de 33mts. de ancho al Norponiente de la Ciudad, en la zona periférica de esta. El área que comprende dicho proyecto vial, corresponde a un sector de la Ciudad, que se encuentra en pleno desarrollo y expansión. Su composición general corresponde a poblaciones de viviendas económicas, de uno o dos pisos y bloques de edificios de hasta 4 pisos. En este sector se encuentra además presente un conjunto de sitios estancos, que hacen presionar un aumento de la densidad poblacional. El comercio es de pequeños negocios, no especializados a la fecha de este informe algún tipo de industria en el entorno de la Vía. En la figura se muestra la ubicación del tramo de la Avenida Victoria Objeto de este estudio.

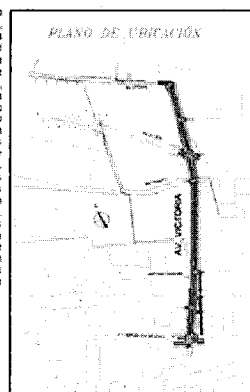


Figura: Ubicación del Proyecto

Oficina: Túnguá 2200 - 22000 Rancagua  
Fono: 56-22-2227290

ARGIA

Enel Ingeniería Civil  
Fono: 56-22-2227290



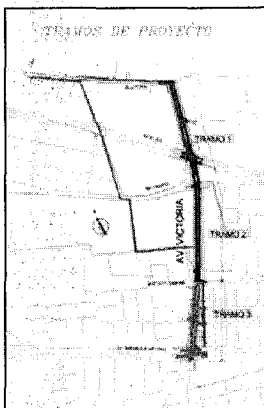
### 1.3 Definición de Tramos

En el proyecto de la Av. Victoria, las características propias de este se distinguen, los tramos claramente identificados. El primero, descrito desde el norte, entre calle El Sol y Av. El Sol, el segundo desde Av. El Sol hasta Antonio Gaitán y finalmente el tercer tramo entre Antonio Gaitán y Av. República de Chile.

Con una longitud extrema de 387 metros, el diseño contempla una doble calzada pavimentada en hormigón, con ancho de 7m cada una, con una mediana de ancho variable desde un mínimo de 4 hasta un máximo de 8m de ancho, aceras de gran ancho con veredas de hormigón y adoquines. Este proyecto además incluye pasadizo y mobiliario urbano, considerando una plaza en el tramo con mayor ancho, en que se proyectan torres y estacionamiento de vehículos. En el costado oriente de la avenida se proyecta una plaza que se integra a la red existente en la ciudad de Rancagua.

En la actualidad, en el área de proyecto, solo se encuentra en servicio una calzada de hormigón en regular estado de conservación, entre la Av. Chile y Antonio Gaitán, sección que corresponde al Tramo 3 definido. El Tramo 2 en tanto, para ser materializado, deben efectuarse exploraciones que incluyan un gran predio que está actualmente destinado a la actividad agrícola. El Tramo 1 desde el Sol hasta El Sol se encuentra con gran parte de su calzada en tierra y en una menor proporción con pavimento adoquinado en las cercanías de Av. El Sol. Este tramo posee una demanda vehicular menor, sin embargo existe locomoción colectiva que hace uso de este tramo.

El escurrimiento natural de las aguas lluvias es de sentido sur a norte, este hecho es esencial para el desarrollo de la construcción ya que las soluciones de aguas lluvias, para todo el proyecto se basa en las descargas a los canales ubicados al norte del proyecto, aspecto que es un factor preponderante para la selección de las etapas constructivas.



### 2. FASES Y ETAPAS CONSTRUCTIVAS

La definición de fases y etapas constructivas propuesta acá se basa en la experiencia de la consultora y en un análisis del impacto de la construcción sobre el quehacer normal del entorno del proyecto, respecto al tráfico vehicular, ruido, contaminación, molestias, riesgos e incomodidades a la población, y fundamentalmente por el hecho de que las obras de edificación de aguas lluvias necesarias para la construcción y funcionamiento de la obra se encuentran en el Tramo 1, en el extremo norte del proyecto.

Convencionalmente para los proyectos de este informe, se ha denominado como fase a una subdivisión mayor del área de proyecto, en un tramo homogéneo, susceptible de ser subdividida en áreas menores, a las se ha denominado etapas. Su número indica el lugar de ejecución es así que Fase 1, es la que se ejecuta primero.

Las fases constructivas se muestran en la figura del costado.

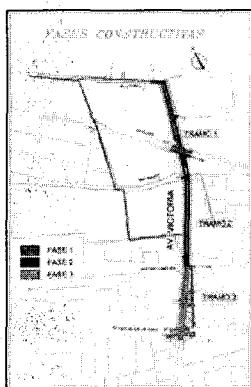
Para efectos de la planificación de esta obra, y por las razones ya explicadas, se ha definido que se ejecutará en primer lugar, las obras ubicadas al extremo norte de este proyecto. Así se ejecutará, las obras de mejoramiento de aguas lluvias y el Tramo 1 de Av. La Victoria, en primer lugar. A esta actividad se le ha llamado como FASE 1 del proyecto.

Las obras de esta fase se ejecutarán en conjunto, tanto las de aguas lluvias, como las de pavimentación en atención a que la pavimentación de doble calzada de este tramo, no deberá pensarse un paso previo al tránsito vial, y que como efecto secundario permitirá un mejor flujo de tránsito para las fases constructivas siguientes.

La FASE 2 en tanto, corresponde al tramo de Av. La Victoria entre Antonio Gaitán y Av. El Sol, la que se comenzará una vez esté en uso el Tramo 1.

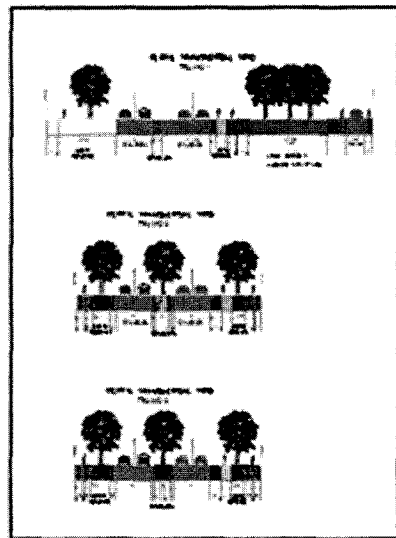
La FASE 3, se ejecutará al término de la Fase 2. Estas se realizan más cómodas desde el punto de vista del tráfico vial y peatonal, no obstante se aprovechará la existencia del tramo pavimentado para mitigar los impactos en este sentido.

Dentro de estas fases así definidas se proponen etapas constructivas que fundamentalmente tiene que ver con la mitigación de los impactos viales y con un ordenamiento constructivo.



### 1.4 Descripción del proyecto

Este artículo se describe en términos generales, ya que en los contenidos previos de este informe ya está plenamente descrito. El proyecto contempla a esta consultora primero a la pavimentación de la Av. Victoria en su tramo de 800m, entre Av. República de Chile por el Sur y calle El Sol por el Norte, en una longitud de 387 metros aproximadamente. Comprende la construcción de Pavimentación de las Calzas y Veredas, construcción de aceras, obras de mejoramiento y pavimentación de las calzas de reparto, obras de aguas lluvias y obras complementarias tales como Pasadizo, Señalización, Alumbrado Público y modificación de Servicios Sanitarios y de Redes de Comunicación Eléctrica y Redes de Telecomunicaciones. El costo por presupuesto, para cada uno de los tramos se muestra en la figura siguiente.



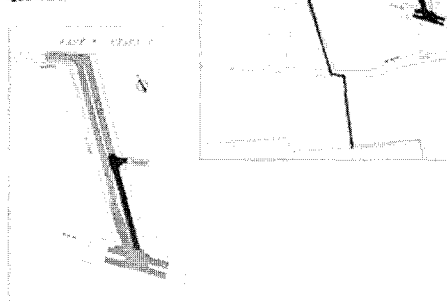
### 2.1 Fase 1

La Fase 1 se ha subdividido en dos etapas constructivas, a saber:

La Etapa 1, comprende las obras de mejoramiento del sistema de aguas lluvias y canales de reparto, las obras de pavimentación de la calzada norte y parte de la calzada oriente, parte del curvo de Av. El Sol. Esta se ejecutará en el siguiente orden de etapas:

La siguiente corresponde a la Etapa 2 de la Fase 1 y corresponde al resto de la calzada oriente y a la pavimentación del resto del curvo de Av. El Sol con Av. La Victoria. Esta etapa está denominada como Etapa 2.

En la figura del costado se muestran las etapas definidas para esta Fase 1, la que se muestra en mayor detalle en la figura inferior.



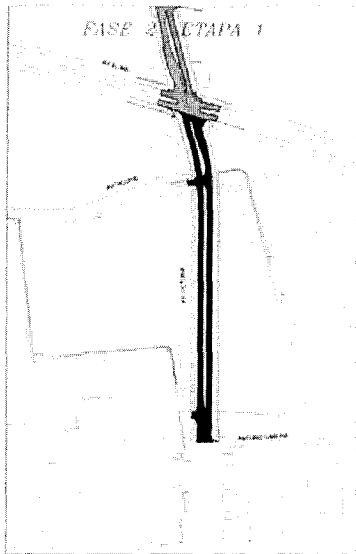


### 2.2 Fase 2

La Fase 2, es un tramo con la particularidad que gran parte de tramo a construir, corresponde a un lote a expropiar, y el saldo a sectores que corresponden a bien nacional de uso público, que no tiene uso actual como calzada o presentan un sendero de tierra.

En este contexto la Fase 2 se desarrollará en una etapa única denominada Fase 2 Etapa 1. El código de esta etapa se define como F2-E1. Esta etapa única F2-E1, considera la ejecución de la pavimentación de las calzadas, la construcción de las veredas, alcantarillas y las obras de aguas lluvias las que se unen a las concluidas en la fase anterior.

En la figura siguiente se aprecia la ubicación de Fase 2 con una etapa única, en tanto en Tramo 1 (o Fase 1) se encuentra ya en operaciones.



Oficina: Tingo, 2000-1094, Tel: 2000-1094  
Para: 20-00-0000000



### 2.3 Fase 3

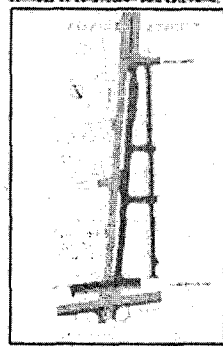
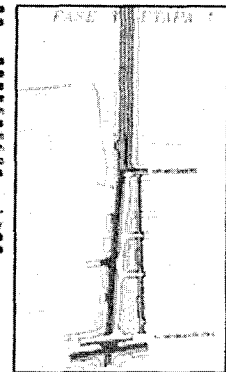
La Fase 3 corresponde al Tramo 3 de Avenida Victoria, el que discurre entre Av. Chile y Antonio Genta. Este tramo tiene la particularidad que en toda su extensión tiene una calzada de hormigón de 7m de ancho en regular a más estado, la que se extiende ante áreas intersecciones y señalizaciones.

Para efectos de la programación constructiva de esta Fase 3, se propone dividirla en dos etapas constructivas, a saber:

Etapa 1, denominada F3-E1. Comprende la pavimentación de desde paralelo a Av. La Victoria, ubicado por el costado oriente de la plaza, comprende además la calzada oriente de dicha avenida, parte del cuello de esta con Av. Chile y las obras de Paralelismo y obras complementarias de la plaza existente en el costado oriente de Av. La Victoria. También esta etapa considera obras de mejoramiento del sistema de aguas lluvias y demás obras complementarias.

Etapa 2, la siguiente actividad denominada F3-E2 corresponde a la etapa 2 de la fase 3 y corresponde al resto del cuello de Av. Chile y la pavimentación de la calzada oriente de Av. La Victoria y sus obras complementarias.

En la figura del costado se muestran las etapas definidas de construcción para este tramo.



Oficina: Tingo, 2000-1094, Tel: 2000-1094  
Para: 20-00-0000000



## 3 PROYECTO DE DESVÍO DE TRÁNSITO

### 3.1 Introducción.

El propósito fundamental de este proyecto es especificar la señalización necesaria para mantener un tránsito ordenado y minimizar los impactos a los usuarios, respetando la seguridad de los trabajadores durante las etapas de construcción.

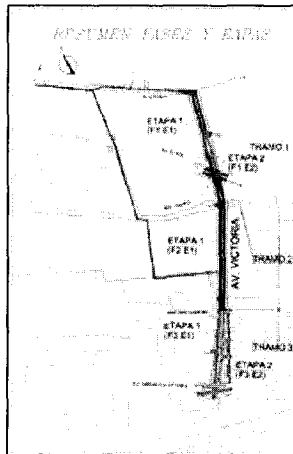
De acuerdo a lo expuesto anteriormente se ha realizado un análisis técnico de los lugares donde se justificarían las señalizaciones por el período de tiempo en que durarán los trabajos, basado en el Manual de Señalización de Tránsito en su capítulo 5, "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía".

### 3.2 Definición Desvíos de Tránsito

Este proyecto, según lo ya informado, considera 3 fases de construcción, cada una con sus correspondientes etapas de ejecución, lo que se resume en la figura siguiente.

Las etapas para las cuales se diseña el Plan de Desvíos se implementan en las Fases Constructivas F1, F2, F3. La denominación secuencial de estas etapas son: F1-E1, F1-E2, F2-E1, F3-E1 y F3-E2.

Como consecuencia de la planificación de la construcción de la obra, será necesario generar rubros del tránsito, los que no afectarán de modo importante el desplazamiento y tránsito vehicular de los vecinos. Este tema es válido para las Fases 1 y 2, en la Fase 3 no se generan desvíos de tránsito. Las etapas que requieren estos rubros serán las etapas F1-E2, F2-E1 y F2-E2.



Oficina: Tingo, 2000-1094, Tel: 2000-1094  
Para: 20-00-0000000



Este documento y su respectiva proposición de desvíos y señalización provisionales, deben ser analizados por el contratista que ejecutará la obra. Dado que de conformidad a lo señalado en la Ley de Tránsito en su Artículo Nº 102, el que señala que "quien ejecute trabajos en las vías públicas está obligado a instalar y mantener por su cuenta, de día y de noche, la señalización y medidas de seguridad adecuadas a la naturaleza de los trabajos".

En ese momento y al inicio de la obra, el contratista de acuerdo a la legislación vigente, debe elaborar un Plan de Señalización y Medidas de Seguridad para la ejecución de trabajos en la vía pública.

En ese contexto, el contratista puede aceptar todo o modificar lo aquí propuesto, para adaptarlo a las condiciones del tránsito y del lugar al momento de construir la obra. Este documento debe ser preparado por un profesional competente y debe ser aprobado por la entidad administradora de la Vía SERVIU, MOP, Municipio o SEREMI de Transportes.

En los puntos que siguen se proponen la señalización provisional asociada a los desvíos provisionales.

### 3.3 Desvíos Fase 1

#### 3.3.1 Desvíos Etapa F1-E1

Durante esta etapa se considera el cierre del área de trabajo y accesos de peatones y ciclistas a todo tipo de tránsito de Av. La Victoria en el Tramo señalado como Fase 1, Etapa 1.

Las vías actualmente en uso se mantienen y se mejora seguridad vial en zonas de trabajo. En particular se mantiene el flujo sur-norte y viceversa entre Av. El Sol y Alauquagua. No existen rubros para esta etapa, en atención a que el tramo que se pavimentará en esta etapa, es poco utilizado, por presentar carácter de modo en tierra, se ruidoso y la calle en tierra está en óptimas condiciones para el tráfico vehicular. En el sector del rubro Av. La Victoria con Av. El Sol se plantea ejecutar por medias calzadas.

La figura de la página siguiente muestra el tránsito propuesto durante la Etapa Constructiva F1-E1, con los señales definidos para esta fase.

Oficina: Tingo, 2000-1094, Tel: 2000-1094  
Para: 20-00-0000000











**LABORATORIO GEHOLAB LTDA.**

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**INFORME DE ENSAYO N° 8936/14**  
**RAZÓN DE SOPORTE CBR**  
**CORRELATIVO DE OBRA N° 1**  
**M.S. N° 1352**

Fecha: 18.08.2014	Forma: 100 x 100
N° de: 8936/14	Equipo: 100 x 100
Título: C-14	Revisión: 000

**CLIENTE:** SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
**DIRECCIÓN:** AV. SANTIAGO DE LOS RÍOS 1000, SANTIAGO DE LOS RÍOS  
**PROYECTO:** OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PASEO DE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA  
**CLIENTE:** SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
**DIRECCIÓN:** AV. SANTIAGO DE LOS RÍOS 1000, SANTIAGO DE LOS RÍOS  
**PROYECTO:** OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PASEO DE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO DE OBRAS**

Administración de la obra:	Supervisor:	Proyecto:	Obra:
Administración de la obra:	Supervisor:	Proyecto:	Obra:

**RESUMEN DE RESULTADOS**

Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:
Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:
Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:

**Jaime Abarca Rizzo**  
Gerente General  
Laboratorio Geholab Ltda.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL LABORATORIO: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos y control de calidad de este laboratorio, de acuerdo a los procedimientos establecidos en el presente informe y en los procedimientos de ensayos y control de calidad de este laboratorio.



**LABORATORIO GEHOLAB LTDA.**

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**INFORME DE ENSAYO N° 8932/14**  
**Estratigrafía**  
**CORRELATIVO DE OBRA N° 2**  
**M.S. N° 1274**

Fecha: 18.08.2014	Forma: 100 x 100
N° de: 8932/14	Equipo: 100 x 100
Título: C-14	Revisión: 000

**CLIENTE:** SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
**DIRECCIÓN:** AV. SANTIAGO DE LOS RÍOS 1000, SANTIAGO DE LOS RÍOS  
**PROYECTO:** OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PASEO DE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA  
**CLIENTE:** SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
**DIRECCIÓN:** AV. SANTIAGO DE LOS RÍOS 1000, SANTIAGO DE LOS RÍOS  
**PROYECTO:** OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PASEO DE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO DE OBRAS**

Administración de la obra:	Supervisor:	Proyecto:	Obra:
Administración de la obra:	Supervisor:	Proyecto:	Obra:

**RESUMEN DE RESULTADOS**

Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:
Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:
Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:

**Jaime Abarca Rizzo**  
Gerente General  
Laboratorio Geholab Ltda.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL LABORATORIO: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos y control de calidad de este laboratorio, de acuerdo a los procedimientos establecidos en el presente informe y en los procedimientos de ensayos y control de calidad de este laboratorio.



**LABORATORIO GEHOLAB LTDA.**

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**INFORME DE ENSAYO N° 8932/14**  
**Análisis de Suelo**  
**CORRELATIVO DE OBRA N° 2**  
**M.S. N° 1274**

Fecha: 18.08.2014	Forma: 100 x 100
N° de: 8932/14	Equipo: 100 x 100
Título: C-14	Revisión: 000

**CLIENTE:** SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
**DIRECCIÓN:** AV. SANTIAGO DE LOS RÍOS 1000, SANTIAGO DE LOS RÍOS  
**PROYECTO:** OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PASEO DE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA  
**CLIENTE:** SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
**DIRECCIÓN:** AV. SANTIAGO DE LOS RÍOS 1000, SANTIAGO DE LOS RÍOS  
**PROYECTO:** OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PASEO DE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO DE OBRAS**

Administración de la obra:	Supervisor:	Proyecto:	Obra:
Administración de la obra:	Supervisor:	Proyecto:	Obra:

**RESUMEN DE RESULTADOS**

Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:
Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:
Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:

**Jaime Abarca Rizzo**  
Gerente General  
Laboratorio Geholab Ltda.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL LABORATORIO: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos y control de calidad de este laboratorio, de acuerdo a los procedimientos establecidos en el presente informe y en los procedimientos de ensayos y control de calidad de este laboratorio.



**LABORATORIO GEHOLAB LTDA.**

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**INFORME DE ENSAYO N° 8932/14**  
**RAZÓN DE SOPORTE CBR**  
**CORRELATIVO DE OBRA N° 2**  
**M.S. N° 1274**

Fecha: 18.08.2014	Forma: 100 x 100
N° de: 8932/14	Equipo: 100 x 100
Título: C-14	Revisión: 000

**CLIENTE:** SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
**DIRECCIÓN:** AV. SANTIAGO DE LOS RÍOS 1000, SANTIAGO DE LOS RÍOS  
**PROYECTO:** OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PASEO DE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA  
**CLIENTE:** SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
**DIRECCIÓN:** AV. SANTIAGO DE LOS RÍOS 1000, SANTIAGO DE LOS RÍOS  
**PROYECTO:** OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PASEO DE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO DE OBRAS**

Administración de la obra:	Supervisor:	Proyecto:	Obra:
Administración de la obra:	Supervisor:	Proyecto:	Obra:

**RESUMEN DE RESULTADOS**

Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:
Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:
Prueba de resistencia:	Valor:	Unidad:

**Jaime Abarca Rizzo**  
Gerente General  
Laboratorio Geholab Ltda.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL LABORATORIO: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos y control de calidad de este laboratorio, de acuerdo a los procedimientos establecidos en el presente informe y en los procedimientos de ensayos y control de calidad de este laboratorio.







**LABORATORIO GEHOLAB LTDA.**  
 LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CALIDAD HORRADO, SUELO Y ASFALTO

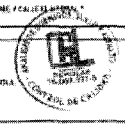
**INFORME DE ENSAYO Nº 8935/14**  
**RAZON DE SOPORTE CBR**  
**CORRELATIVO DE OBRA Nº 5**  
**MS Nº 1281**

Fecha: 14.04.2014	Edificio: 8935-14
Folio: 01/01	Hoja: 001 de 01/01

Dirigido a: SERVICIO DE URBANISMO Y VIVIENDA	Ubicación: COMUNA DE RANCAGUA
Proyecto: URBANISMO DE CALLES	Municipio: RANCAGUA
Area de: URBANISMO DE CALLES	Contacto: JUAN CARLOS GARCIA

**Objeto de la obra:**  
 Construcción de APERTURA DE CALLES  
**Ubicación:**  
 URBANISMO DE CALLES LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA (CALLE 11 AV. 11)  
**Nombre obra:**  
 URBANISMO DE CALLES LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA (CALLE 11 AV. 11)  
**Descripción obra:**  
 URBANISMO DE CALLES

**Administración de la obra:**  
 Director: GUSTAVO GARCIA  
 Administrador de Obra: JUAN CARLOS GARCIA  
 Ingeiero de Obra: JUAN CARLOS GARCIA  
 Presidente del Comité: JUAN CARLOS GARCIA  
 Lugar de Muestreo: CALLE 11 AV. 11, URBANISMO DE CALLES LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA  
 Fecha de Muestreo: 14.04.2014  
 Fecha de Emisión: 14.04.2014



**INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO DE CBR**

Método usado para la preparación:  Método A  Método B

Alfondo usado, en la muestra:  Sí  No

Descripción de la muestra	Medida	Medida	Medida
Alfondo de la muestra	2.10	2.10	2.10
Diámetro de la muestra	150	150	150

Medida	Medida	Medida
Carga de la muestra (kg)	0.9	7.1
Diámetro de la muestra (mm)	0.9	7.1
Carga de la muestra (kg/cm²)	0.9	7.1
Diámetro de la muestra (mm)	0.9	7.1
Diámetro (mm)	0.9	7.1
Diámetro (mm)	0.9	7.1

Según NCh 1822 of 1981	Según NCh 1822 of 1981
C.B.R. a 10 golpes (%)	2.11
C.B.R. a 25 golpes (%)	2.281
C.B.R. a 50 golpes (%)	2.45

**Resultados:**  
 C.B.R. a 10 golpes (%) = 2.11  
 C.B.R. a 25 golpes (%) = 2.281  
 C.B.R. a 50 golpes (%) = 2.45

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.

**Observaciones:**  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.  
 Muestra tomada en obra.



ITEMIZADO DE PARTIDAS PARA PRESUPUESTO  
LICITACIÓN PÚBLICA Nº 642-20-LR18  
"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA"  
COMUNA DE RANCAGUA

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>A</b>	<b>OBRAS DE INICIO DE FAENAS</b>				
A1	Instalación de faenas y oficinas de la ITO.	Un			
A2	Señalización Provisional incluye: letreros provisionales, conos, señales luminosas, demarcación Provisional, mantenimiento de señales.	Un			
A3	Ensayes de laboratorio e Inspección.	Un			
				<b>Sub Total=</b>	
<b>B</b>	<b>PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN</b>				
B1	Demolición de pavimentos de hormigón.	M2			
B2	Demolición de pavimentos de asfalto.	M2			
B3	Demolición de Veredas de hormigón.	M2			
B4	Demolición de Zarpas.	ML			
B5	Demolición de Losas de Hormigón.	M2			
B6	Demolición Baden de hormigón.	M2			
B7	Demolición ciclovia.	M2			
B8	Extracción de Soleras.	ML			
B9	Extracción de Solerías.	MI			
B10	Extracción de Mobiliario Urbano (Maquinas de ejercicios, escaños, etc.)	GI			
B11	Extracción de árboles.	Un			
B12	Excavación y transporte a botadero.	M3			
B13	Rellenos Compactados.	M3			
B14	Preparación de la Subrasante.	M2			
B15	Suministro y colocación de solera tipo A.	ML			
B16	Suministro y colocación de solera tipo C	ML			
B17	Solería de Confinamiento Ciclovia.	ML			
B18	Mejoramiento CBR =40% e=0.50m.	M3			
B19	Pavimento de HCV e=0.22 m (Av. La Victoria).	M2			
B20	Pavimento de HCV e=0.15 m (Calle-Veredas).	M2			
B21	Ciclovia de Hormigón e= 0.10 m.	M2			
B22	Base estabilizada CBR=60% e=0.20 m. Calzada Hormigón (Av. La Victoria).	M3			
B23	Base estabilizada CBR=60% e=0.15 m. Calzada de Hormigón (Calle-Vereda).	M3			
B24	Base estabilizada para ciclovia.	M3			
B25	Base estabilizada CBR 60% e=0.05m., para aceras de hormigón.	M3			
B26	Base estabilizada CBR 60% e=0.12m., para aceras reforzadas de hormigón.	M3			
B27	Base estabilizada CBR 60% e=0.10 m., para aceras de baldosas.	M3			
B28	Base estabilizada CBR=60% e=0.10 m para Adoquin de Piedra en Vereda.	M3			
B29	Base estabilizada CBR=60% e=0.20 m para Adoquin Piedra en Calzada	M3			
B30	Vereda de HC e=0.07 m.	M2			
B31	Vereda de HC e=0.10 m. (Accesos Vehiculares).	M2			
B32	Vereda de baldosas Microvibradas e=38mm. (MINVU 1)	M2			
B33	Vereda de baldosas Microvibradas e=38mm.(Accesos Vehiculares) (MINVU 1)	M2			
B34	Vereda de baldosas Microvibradas e=38mm. (MINVU 0)	M2			
B35	Vereda de baldosas Microvibradas e=38mm.(Accesos Vehiculares) (MINVU 0)	M2			
B36	Adoquin Piedra Natural 15cmsx12cms x8cms	M2			
B37	Adoquin Piedra Natural 15cmsx12cmsx15cms (Accesos Vehiculares)	M2			
B38	Base hormigón para adoquin Piedra de accesos Vehiculares e= 0.15m.	M2			
B39	Maicillo e= 0.05 m ( Zona de Juegos- Maquinas de Ejercicios)	M2			
B40	Rodados para Personas con Discapacidad	M2			
B41	Adecuación o modificación de cámaras de inspección.	Un			
B42	Cerco Provisional de 5 alambres normal (5AP-N)	ml			
B43	Arena e=0.50 m (Zona Plaza de Juegos)	M2			
				<b>Sub Total=</b>	
<b>C</b>	<b>OBRAS DE AGUAS LLUVIAS</b>				
C1	Trazado y niveles.	GI			
C2	Excavaciones en zanja.	M3			
C3	Excavaciones para cámaras y sumideros.	M3			
C4	Relleno de zanja.	M3			
C5	Cama de arena.	M3			
C6	Extracción de excedentes a botadero.	M3			
C7	Suministro, colocación y prueba tuberías de HDPE D=400 mm.	ML			
C8	Tuberías de Acero D 400 e=8mm	ML			
C9	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (Tubería HDPE )	M3			
C10	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (Tubería ACERO)	M3			
C11	Adecuación y limpieza Sumidero existentes	Un			
C12	Sumidero Tipo S1 modificado.	Un			
C13	Sumidero Tipo S2 modificado.	Un			
C14	Sumidero con Depresión de Cuneta	Un			
C15	Sumidero rejilla conectado a alcantarilla de cajón	Un			
C16	Refuerzo tubería de aguas lluvias.	M3			
C17	Adecuación de cámaras existentes	Un			
C18	Cámaras de Inspección (Tipo Registro).	Un			
				<b>Sub Total=</b>	

D OBRAS DE PAISAJISMO Y MOBILIARIO URBANO					
PAISAJISMO					
D1	Extracción y retiro de especies existentes.	Un			
D2	Provisión y plantación de especies arbóreas nuevas				
D2.0	Requerimientos por unidad de árbol plantado	Un			
D2.1	Belloto del Norte, Brachichito, Quillay o Maitén	Un			
D2.2	Tulipeno	Un			
D2.3	Quillay	Un			
D2.4	Maitén	Un			
D2.5	Almendros de Flor	Un			
D2.6	Crespón	Un			
D2.7	Liquidambar	Un			
D2.8	Ceibo	Un			
D2.9	Castaño de la India Blanco	Un			
D2.10	Castaño de la India Rosado	Un			
D3	Trasplante de especies arbóreas	GL			
D4	Trasplante de Palmeras	GL			
D5	Provisión y plantación de especies arbustivas				
D5.0	Requerimientos por unidad de arbusto plantado	Un			
D5.1	Rosa Floribunda	Un			
D5.2	Gazania	Un			
D5.3	Coprosma Verde	Un			
D5.4	Lavanda Francesa	Un			
D5.5	Boj	Un			
D5.6	Liño Amarillo	Un			
D5.7	Liño Azul	Un			
D5.8	Liño Blanco	Un			
D6	Provisión y plantación de cubresuelo	m2			
D6.1	Aptemia	m2			
D6.2	Inula	m2			
D6.3	Nepeta	m2			
D6.4	Doquilla Rosada	m2			
D6.5	Doquilla Blanca	m2			
D6.6	Hiedra Variegada	m2			
D6.7	Hipericum Rastro	m2			
D7	Provisión y plantación de césped				
D7.0	Suministro y plantación de césped	m2			
D7.1	Suministro y plantación de césped en carpeta	m2			
MOBILIARIO URBANO					
D8	Escaños				
D8.1	Escaño Vanghar BA16	Un			
D8.2	Escaño Vanghar BD11	Un			
D9	Biciestacionamiento tipo MINVU	Un			
D10	Basurero tipo capsular BA - 400.	Un			
D11	Alcorque Drenante	Un			
D12	Tazas de Plantación	Un			
D13	Bolardos modelo Atrio 30	Un			
D14	Refugio Paradero	Un			
D15	Kiosco	Un			
D16	Protector para árboles (2 tutores sin crucetas)	Un			
D17	Juegos Infantiles				
D17.1	Space Ball	Un			
D17.2	Juegos Infantiles modulares	Un			
D18	Maquinas para hacer ejercicio.	Un			
D19	Iluminación	Un			
D20	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
D20.1	Excavación Muros	M3			
D20.2	Muros mampostería piedra	M3			
D20.3	Losa Hormigón Armado en Muros (Asiento)	M3			
D20.4	Gradas de H.A. sobre terreno Natural	M2			
D20.5	Solenillas en Borde Areas Verdes y Pavimentos Peatonales.	M1			
					Sub Total=
E OBRAS DE SEÑALIZACIÓN DE TRANSITO					
E1	Extracción de señales y traslado a bodega municipal.	UN			
E2	Suministro y colocación señales nuevas.	UN			
E3	Demarcación de pavimentación	M2			
E4	Defensa caminera vehicular.	M1			
E5	Suministro y colocación de Vallas Peatonales	M1			
E6	Suministro y colocación de Hito Vial Cilindrico	UN			
E7	Tachas blancas, rojas y amarillas	UN			
E8	Baliza peatonal	UN			
					Sub Total=
F OBRAS DE ALUMBRADO PUBLICO VIAL, PEATONAL Y ORNAMENTAL					
EXCAVACIONES					
F1	Excavaciones para canalización de ductos eléctricos de alumbrado ornamental 0,40x0,60x2140 mts	m3			
F2	Excavaciones para canalización de ductos eléctricos de alumbrado vial 0,40x0,60x1150 mts	m3			
F3	Excavaciones de cámaras eléctricas tipo "C" Norma SEC	m3			
F4	Relleno de arena humeda 0,4x0,20x3290 mts	m3			
F5	Suministro de ladrillo fiscal	UN			
F6	Suministro de hormigón para fundaciones de postes A. vial y ornamental.	m3			





**SERVIU**  
Región del Libertador  
General Bernardo  
O'Higgins

Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo

OBRAS ELÉCTRICAS						
EQUIPOS DE ILUMINACION						
F7	Suministro de luminaria vial modelo Teceo 1 led de SCHREDER con equipo eléctrico, optica extensiva 5102, 32 Leds.	UN				
F8	Suministro de luminaria vial modelo Teceo 1 Led de SCHREDER con equipo eléctrico optica extensiva 5102, 40 Leds.	UN				
F9	Suministro de luminaria ornamental YOA led.	UN				
POSTES METALICOS						
F10	Poste metálico columna conica galvanizado y pintado marca SCHREDER de 12 Mts utiles, con placa y canastillo de anclaje, modelo Ito grande con brazo simple de 1,5 metros de largo util, con pintura de terminación Poliester color gris	UN				
F11	Poste metálico columna conica galvanizado y pintado marca SCHREDER de 12 Mts utiles, con placa y canastillo de anclaje, modelo Ito grande con brazo doble de 1,5 metros de largo util, con pintura de terminación Poliester color gris	UN				
F12	Poste metálico columna conica galvanizado y pintado marca SCHREDER de 12 Mts utiles, con placa y canastillo de anclaje, modelo Ito grande con brazo Triple de 1,5 metros de largo util, con pintura de terminación Poliester color gris	UN				
F13	Poste metálico conico liso galvanizado y pintado marca SCHREDER de 4,0 mts utiles con placa y canastillo de anclaje según diseño con cubierta de fierro fundido para acultar pemos de anclaje con pintura de eminiación Poliester color gris oscuro	UN				
F14	Poste metálico rectangular 200mm X 150mm X 5mm liso galvanizado y pintado de 3,5 mts utiles con placa y canastillo de anclaje según diseño con pintura de terminación poliester color gris oscuro para montaje de TDA y Empalmes eléctricos de alimentación.	UN				
CANALIZACIONES ELÉCTRICAS						
F15	Suministro de canalización electrica para red de alumbrado ornamental en P.V.C. conduit naranja SCHEDULE 80 de 40 mm interior (1 ducto)	ml				
F16	Suministro de canalización electrica para red de alumbrado ornamental en P.V.C. conduit naranja SCHEDULE 80 de 50 mm interior (1 ducto)	ml				
F17	Suministro de canalización electrica para empalmes de alumbrado en C.A.G. conduit galvanizado E.M.T. de 1 1/2 pulg (1 ducto) bajadas de empalmes en postes hormigón.	ml				
F18	Suministro de cableado de alimentadores para red de alumbrado ornamental- Peatonal (1 conductor fase mas 1 conductor neutro mas 1 conductor tierra) en conductor monopolar XCS N° 6 AWG o equivalente 13,3 mm2 600V, ó equivalente aprobado y certificado por SEC.	ml				
F19	Suministro de cableado de alimentadores para red de alumbrado Vial (1 conductor fase mas 1 conductor neutro mas 1 conductor tierra) en conductor monopolar XCS N° 4 AWG o equivalente 21.2 mm2 600V, ó equivalente aprobado y certificado por SEC.	ml				
F20	Suministro de cable de cobre desnudo para tierra de protección en conductor N° 2 AWG	ml				
F21	Suministro de cordón de goma RVK 3 x 2,5mm2 para alimentación de luminarias por interior de postes.	ml				
F22	Suministro de camara electrica tipo "C" Norma SEC para alojamiento de conexiones de alumbrado publico y ornamental en albañileria de ladrillo con tapa metalica soldada y marco cuadrado.	UN				
TABLEROS DE CIRCUITOS						
F23	Suministro de tablero metalico norma endesa Tipo "C" para interperie pintado al homo IP 54 marca RAMEK 600X488X242 mm, o similar con fondo de madera para montaje de protecciones de circuitos y control con una puerta con chapa de seguridad y porta candado con ferreteria de montaje galvanizada para afianzar en poste metalico de perfil cuadrado.	UN				
F24	Suministro de proteccion Legrand 1X10A 10KA	UN				
F25	Suministro de proteccion Legrand 1X16A 10KA	UN				
F26	Suministro de proteccion Legrand 1X30A 10KA	UN				
F27	Suministro de proteccion Legrand curva "C" rapida 1X2A 6KA	UN				
F28	Suministro de proteccion diferencial RPI Legrand 2X40A 30mA	UN				
F29	Suministro de repartidor bipolar 70 A Legrand.	UN				
F30	Suministro de contactor electrico bobina 220 Volts Cte Nominal 40A Marca Mitsubishi	UN				
F31	Suministro de celda fotoelectrica 1000 Watts 220 Volts marca LG o similar.	UN				
F32	Suministro de rele temporizador con retardo a la conexión 16A ajustable entre 30seg y 8 minutos	UN				
F33	Suministro de ferreteria en general tales como: adhesivos, cinta aisladora plastica, de goma, silicona, pemos, soldadura blanda, pasta de soldar, pemos partidos de cobre, terminales de compresion n° 6	GL				
F34	Suministro y construccion de empalme monofasico de alimentación tipo subteraneo S-6-30A para circuitos de alumbrado proyectados norma CGE y norma departamento alumbrado MUNICIPALIDAD RANCAGUA	UN				
ENTREGA OBRAS DE ELECTRICAS						
F35	Confeccion de proyecto electrico para alumbrado ornamental e inscripcion de planos definitivos en S.E.C.	GL				
F36	Pruebas electricas por etapa finalizada en conjunto con la empresa electrica local (CGE) y la inspeccion tecnica de obra.	GL				
F37	Proyecto Electrico.	GI				
F38	Prueba a las Instalaciones.	GI				
F39	Valor mano de obra Proyecto Eléctrico	GI				
<b>Sub Total=</b>						

G OBRAS DE SEMAFORIZACION				
<b>1 CONTROLADORES - COMUNICACIONES</b>				
G1	Suministro de controlador norma UOCT, de 6 etapas	UN		
G2	Configuración controlador norma UOCT	UN		
G3	Suministro de unidad de comunicación	UN		
G4	Integración de controlador al sistema de control	UN		
G5	Instalación controlador norma UOCT	UN		
G6	Instalación de unidad de comunicación en controlador	UN		
G7	Provisión de tarjeta de interfaz y cables controlador norma UOCT	UN		
G8	Suministro e instalación UPS (incluye gabinete)	UN		
G9	Suministro e instalación de GPS en controlador de semáforos	UN		
<b>PROVISIÓN DE ELEMENTOS DE SEMAFOROS</b>				
G10	Suministro poste simple peatonal	UN		
G11	Suministro poste simple vehicular	UN		
G12	Suministro de poste con brazo	UN		
G13	Suministro de soporte adosado	UN		
G14	Suministro de soporte doble	UN		
G15	Suministro de soporte colgado	UN		
G16	Lámpara 3x200 mm de Aluminio, módulos de Leds	UN		
G17	Lámpara 3x200 mm + 1x300 mm de Aluminio, módulos de Leds	UN		
G18	Lámpara Peatonal 2x300 mm de Aluminio, módulos de Leds	UN		
G19	Placa respaldo 3 cuerpos en acero	UN		
G20	Placa respaldo 4 cuerpos en acero	UN		
G21	Electrodo toma tierra	UN		
G22	Tramitación de empalme eléctrico subterráneo 10A	UN		
G23	Suministro de cable NSYA 16 mm2	ml		
G24	Suministro de cable NYA 4 mm2	ml		
G25	Suministro de cable TM 2 X 14 AWG	ml		
G26	Suministro de cable TM 3 X 16 AWG	ml		
G27	Suministro de cable TM 4 X 16 AWG	ml		
G28	Suministro de cable TM 7 X 16 AWG	ml		
G29	Suministro de cable TM 8 X 16 AWG	ml		
G30	Suministro de cable TM 10 X 16 AWG	ml		
G31	Suministro de interruptor automático de 10A	UN		
G32	Suministro de vallas peatonales	ml		
G33	Suministro PVC 2"	ml		
G34	Suministro de PVC 4"	ml		
G35	Suministro de TAG 2"	ml		
G36	Suministro de TAG 2,5"	ml		
G37	Suministro de TAG 3"	ml		
G38	Suministro de TAG 4"	ml		
<b>EJECUCIÓN DE OBRAS DE SEMAFORIZACION</b>				
G39	Montaje poste vehicular o peatonal	UN		
G40	Montaje poste con brazo	UN		
G41	Instalación lámparas en poste simples y adosadas	UN		
G42	Instalación lámparas en poste con brazo	UN		
G43	Instalación placa respaldo 3 cuerpos	UN		
G44	Instalación placa respaldo 4 cuerpos	UN		
G45	Instalación electrodo toma tierra	UN		
G46	Instalación cable NSYA 16 mm2	ml		
G47	Instalación cable NYA 4 mm2	ml		
G48	Instalación cable TM	ml		
G49	Instalación automático	UN		
G50	Instalación de soporte adosado para lámpara de semáforo	UN		
G51	Instalación de soporte colgado para lámpara de semáforo	UN		
G52	Instalación de soporte doble para lámpara de semáforo	UN		
G53	Instalación de vallas peatonales	ml		
G54	Construcción e instalación de canalización bajo acera	ml		
G55	Construcción e instalación de canalización bajo calzada	ml		
G56	Construcción cámara acera 0,6x0,7 m	UN		
G57	Construcción cámara acera 0,6x1,1 m	UN		
G58	Suministro e instalación de regleta de conexión telefónica en controlador	UN		
G59	Construcción y montaje basamento controlador	UN		
G60	Identificación y rotulación de cables en caja regletera	UN		
G61	Retiro de controlador	UN		
G62	Retiro de cable tipo TM o telefónico	ml		
G63	Retiro de soporte adosado	UN		
G64	Retiro de soporte colgado	UN		
G65	Retiro de poste simple	UN		
G66	Retiro de poste con brazo	UN		
G67	Retiro de soporte T de control	UN		
G68	Retiro de lámpara de semáforo poste simple veh-peat.	UN		
G69	Retiro de lámpara de semáforo poste con brazo	UN		
<b>ESTUDIO DE PROGRAMACIONES</b>				
G70	Mediciones continuas de flujo vehicular (42 horas)	Intersección		
G71	Modelación y Optimización de Programaciones	Int/Periodo		
G72	Estudio de Programaciones y Sintonía Fina	Int/Periodo		
				<b>Sub Total=</b>



**SERVIU**  
Región del Libertador  
General Bernardo  
O'Higgins

Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo

<b>H OBRAS DE MODIFICACION DE RED AGUA POTABLE</b>			
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
H1	Exc. en zanjas para tuberías	m3	
H2	Cama de arena e>=0,1m	m3	
H3	Rellenos en zanjas	m3	
H4	Transportes de excedentes	m3	
H5	Demoliciones	gl	
<b>TRANSPORTE, COLOCACION Y PRUEBA DE CANERIAS Y PIEZAS</b>			
H6	Transporte de material a obra Colocacion y prueba de canerias HDPE PE100 PN10 Con Uniones Termofusionadas	kg	
H7	D=125 mm	ml	
H8	D=180mm	ml	
Refuerzo de tuberías en cruces de calles			
H9	Encamisado tubería ACERO AL CARBONO ASTM A53 SCH 40 D=250mm, e=9,52mm, galvanizado en caliente.	ml	
H10	Encamisado tubería ACERO AL CARBONO ASTM A53 SCH 30 D=400mm, e=9,52mm, galvanizado en caliente.	ml	
<b>CONFECCION DE JUNTURAS EN NUDOS</b>			
b) Brida, incluye suministro de pemos			
H11	D=100mm	Nº	
c) Juntas Stub-end para uniones con bridas			
H12	D=110 mm	Nº	
c) Juntas Termofusionadas (PEAD)			
H13	D=110 mm	Nº	
H14	D=125 mm	Nº	
H15	D=180mm	Nº	
<b>SUMINISTRO DE TUBERIAS</b>			
Suministro de tuberías de HDPE PE100 PN10 Con Uniones termofusionadas			
H16	D=125 mm	ml	
H17	D=180 mm	ml	
<b>SUMINISTRO DE PIEZAS</b>			
H18	Piezas especiales HDPE S/mec	Kg	
H19	Piezas especiales FE Fdo. S/mec Piezas con mecanismo. Valvulas ovaladas BB, c/sello elastomérico y sobremacho.	Kg	
H20	D=100 mm	No	
<b>UNIONES TIPO UNIVERSAL, ADAPTADOR BRIDA y AUTOBLOQUEANTES COMPLETAS (para conexión brida)</b>			
H21	D=100mm	No	
H22	D=150mm	No	
<b>ADAPTADOR STUB END</b>			
H23	D=110 mm	Nº	
<b>OBRAS DE HORMIGON Y ESPECIALES.</b>			
H24	Machones de anclaje	No	
H25	Construc. camaras para valvulas	No	
<b>CONEXION A LA RED EXISTENTE , ARRANQUES Y OTROS</b>			
H26	Conexion a redes exist.	Nº	
H27	Desinfección de redes proyectadas	GL	
H28	Reubicación y reconexión M.A.P. y arranques Existentes	Nº	
H29	Plano de Construcción	GL	
H30	Imprevistos	GL	
H31	Inspección técnica	GL	
			<b>Sub Total=</b>
<b>I OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENCION DE CANALES DE RIEGO</b>			
I1	Valla tipo CONASET <b>RAMAL CALLE QUILLOTA (EX LITORAL)</b>	ml	
I2	Repainteo y trazado	GL	
I3	Limpieza y Rectificación canal en tierra. Atraveso Nº1	ml	
I4	Excavacion y Transporte a Botadero	M3	
I5	Rellenos Compactados.	M3	
I6	Cajon de Hormigón Armado 0.80 x 0.60	M3	
I7	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3	
I8	Losa de Aproximacion.	M3	
I9	Emplantillado Losa de Aproximación e=0,05m.	M3	
I10	Canal Trapecial Proyectado Bi=0.60m, Bs=0.80m y H=0.60m.	M3	
I11	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (Canal)	M3	
<b>COLECTOR RAMAL Nº2</b>			
I12	Repainteo y trazado	GL	
I13	Limpieza y Rectificación canal en tierra.	ml	
I14	Excavacion y Transporte a Botadero	M3	
I15	Rellenos Compactados.	M3	
I16	Cajon de Hormigón Armado 0.60 x 0.60	M3	
I17	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3	
I18	Cajon de Hormigón Armado 0.70 x 0.60	M3	
I19	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3	
I20	Tapas de Registro tipo caizada	Un	
I21	Losa de Aproximacion.	M3	
I22	Emplantillado Losa de Aproximación e=0,05m.	M3	
I23	Sobrelosa Hormigón e=0.13m - 0.25m	M3	
<b>Atraveso Nº2</b>			
I24	Excavacion y Transporte a Botadero	M3	
I25	Rellenos Compactados.	M3	
I26	Cajon de Hormigón Armado 0.80 x 0.60	M3	
I27	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3	
I28	Losa de Aproximacion.	M3	
I29	Emplantillado Losa de Aproximación e=0,05m.	M3	
<b>COLECTOR RAMAL Nº1</b>			
I30	Repainteo y trazado	GL	
I31	Demolicion Canaleta Existente	Ml	
I32	Demolicion Pavimentos de Asfalto	M2	
I33	Demolicion de Zarpas.	m2	
I34	Demolicion de Baden de hormigón.	M2	
I35	Extraccion de Soleras	ML	
I36	Excavacion y Transporte a Botadero	M3	
I37	Rellenos Compactados.	M3	
I38	Pavimento de HCV e=0.15 m	M2	
I39	Pavimento de Asfalto e=0.07m	M2	
I40	Base estabilizada CBR=60% e=0.20 m. Calzada Hormigón	M3	
I41	Base estabilizada CBR=80% e=0.20 m. Calzada Asfalto	M3	
I42	Cajón Hormigón Armado 0.70m x 0.60m (H-30).	M3	

LICITACIÓN PÚBLICA Nº 642-20-LR18 "CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS



**SERVI**  
Región del Libertador  
General Bernardo  
O'Higgins

Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo

I43	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Cajón 0.70 x 0.60m	M3		
I44	Canal Rectangular Proyectoado B=070m H=0.60 m.con losetas	M3		
I45	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Canal Rectangular B=0.70m H=0.60m.	M3		
I46	Hormigón de Respaldo Canal Rectangular B=0.70m B=0.60m	M3		
I47	Sobrelas Hormigón e=0.16m - 0.38m	M3		
I48	Tapas de Registro tipo calzada	Un		
<b>CANAL DERIVADO LA CRUZ</b>				
Tramo: Antonio Garfias a Av. El Sol				
I49	Repaño y trazado	GL		
I50	Limpieza y Rectificación canal en tierra.	ml		
Atraveso Av. El Sol				
I51	Demolición Camara Existente	GL		
I52	Demolición de Zarpas	m2		
I53	Demolición Baden de hormigón.	M2		
I54	Demolición Pavimentos de Asfalto	M2		
I55	Demolición de Veredas de Hormigón	M2		
I56	Extracción y Recolocación de soleras	ML		
I57	Demolición de Ciclovía.	M2		
I58	Excavación y Transporte a Botadero	M3		
I59	Rellenos Compactados.	M3		
I60	Ciclovía de Hormigón	M2		
I61	Base estabilizada CBR 60% e=0.15m., para ciclovía.	M3		
I62	Cajón de Hormigón Armado 1.2 x 1.0	M3		
I63	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (cajón)	M3		
I64	Losas de Aproximación.	M3		
I65	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	m3		
I66	Camara desarenadora HA	M3		
I67	Emplantillado e= 0,05m (Camara Desarenadora)	M3		
I68	Reja Interceptora de Basura (Reja Batiente)	un		
I69	Tapas de registro tipo calzada	Un		
Tramo Av. El Sol y encuentro con calle El Litoral				
I70	Excavación y Transporte a Botadero	M3		
I71	Rellenos Compactados.	M3		
I72	Canal Trapecial Proyectoado B=1.0 B=1.70m H= 0.85 m.	M3		
I73	Capa de Ripio en Canal Trapecial e=0.10m	M3		
I74	Base de Hormigón H-25 Canal Trapecial Proyectoado.	M3		
I75	Hormigón de Respaldo Canal Trapecial Proyectoado.	M3		
I76	Emplantillado e=0.10m Canal Trapecial Proyectoado.	M3		
Tramo calle El Litoral- Los Quillos				
I77	Demolición Pavimentos de Hormigón	M2		
I78	Demolición Pavimentos de Asfalto	M2		
I79	Demolición Atravesos Existentes	GL		
I80	Extracción y Recolocación de soleras	ml		
I81	Excavación y Transporte a Botadero	M3		
I82	Rellenos Compactados.	M3		
I83	Canal Rectangular Proyectoado B=1.20m H=0.85m.	M3		
I84	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Canal Rectangular B=1.20m H=0.85m.	M3		
I85	Hormigón de Respaldo Canal Rectangular B=1.20m B=0.85m	M3		
I86	Cajón Hormigón Armado 1.2m x 0.70m.(H-30) (Atraveso Pasajes).	M3		
I87	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Cajón 1.2m x 0.70m	M3		
I88	Losas de Aproximación.	M3		
I89	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	m3		
I90	Tapas de registro tipo calzada	Un		
I91	Pavimento de HCV e=0.15 m (Reposición Pavimnetos Pasajes).	M2		
I92	Base estabilizada CBR=60% e=0.20 m. Calzada Hormigón Pasajes	M3		
I93	Mejoramiento CBR =40% e=0.50m.	M3		
Obras de empalmes HA Según Detalles 12-13				
I94	Obras de empalmes en hormigón Armado	M3		
I95	Emplantillado e=0.10m (Obras de empalmes)	M3		
I96	Hormigón Respaldo (Obras de empalmes)	M3		
				Sub Total=
<b>OBRAS DE RIEGO DE AREAS VERDES</b>				
K	INSTALACION DE FAENAS	un		
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
K1	Excavación en zanja (terreno regular)	M3		
K2	Camá de Arena	M3		
K3	Rellenos de zanjas	M3		
K4	Transporte de excedentes	M3		
K5	Demoliciones	gl		
TRANSPORTE, COLOCACION Y PRUEBA DE CAÑERIAS Y PIEZAS ESPECIALES				
K6	Transporte de material a obra	kg		
K7	Colocación y prueba cañeria P.V.C. C-10 D=50 mm	ML		
K8	Colocación y prueba cañeria P.V.C. C-10 D=40 mm	ML		
K9	Colocación y prueba cañeria P.V.C. C-10 D=32 mm	ML		
K10	Colocación y prueba cañeria P.V.C. C-10 D=25 mm	ML		
K11	Colocación camisas P.V.C. C-10 D=50 mm	ML		
K12	Colocación camisas P.V.C. C-10 D=75 mm	ML		
K13	Colocación y prueba acople rápido	Nº		
SUMINISTRO DE MATERIALES				
K14	Suministro cañeria P.V.C. C-10 D=50 mm	ML		
K15	Suministro cañeria P.V.C. C-10 D=40 mm	ML		
K16	Suministro cañeria P.V.C. C-10 D=32 mm	ML		
K17	Suministro cañeria P.V.C. C-10 D=25 mm	ML		
K18	Suministro P.V.C. C-10 D=50mm	ML		
K19	Suministro P.V.C. C-10 D=75 mm	ML		
K20	Suministro Acople rápido	Nº		
OTRAS OBRAS				
K21	Arranques de agua potable	Nº		
K22	Plano de construcción	GL		
K23	Imprevistos	GL		
K24	Inspección de Obras	GL		
				Sub Total=
<b>L OBRAS EXTENSION RED DE AGUA POTABLE</b>				
L1	Exc. en zanjas para tuberías	m3		
L2	Camá de arena e=0,1m	m3		
L3	Rellenos en zanjas	m3		
L4	Transportes de excedentes	m3		
L5	Demoliciones	gl		
TRANSPORTE, COLOCACION Y PRUEBA DE CANERIAS Y PIEZAS				
L6	Transporte de material a obra	kg		

LICITACIÓN PÚBLICA Nº 642-20-LR18 "CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

Colocación y prueba de cañerías HDPE PE100 PN10			
<b>Con Uniones Termofusionadas</b>			
L7	D=110 mm	ml	
Refuerzo de tuberías en cruces de calles			
L8	Refuerzo con encamisado tubería ACERO AL CARBONO D= 10" (Exterior 271mm) ASTM A53 SCH 40 e=9,27mm	ml	
CONFECCION DE JUNTURAS EN NUDOS			
b) Brida, incluye suministro de pernos			
L9	D=100mm	Nº	
c) Junturas Stub-end para uniones con bridas			
L10	D=110mm	Nº	
c) Junturas Termofusionadas (PEAD)			
L11	D=110mm	Nº	
SUMINISTRO DE TUBERIAS			
Suministro de tuberías de HDPE PE100 PN10			
<b>Con Uniones termofusionadas</b>			
L12	D=110 mm	ml	
SUMINISTRO DE PIEZAS			
L13	Piezas especiales HDPE S/mec	Kg	
L14	Piezas especiales FE Fdo. S/mec	Kg	
Piezas con mecanismo.			
VÁLVULAS DE COMPUERTA (para conexión brida)			
L15	D=100mm	Nº	
UNIONES TIPO UNIVERSAL, ADAPTADOR BRIDA y AUTOBLOQUEANTES COMPLETAS (para conexión brida)			
L16	D=100mm	Nº	
ADAPTADOR STUB END			
L17	D=110mm	Nº	
OBRAS DE HORMIGON Y ESPECIALES.			
L18	Machones de anclaje	Nº	
L19	Cámara de válvulas	Nº	
CONEXION A LA RED EXISTENTE , ARRANQUES Y OTROS			
L20	Conexion a redes exist.	Nº	
L21	Desinfección de redes proyectadas	GL	
L22	Reubicación y reconexión M.A.P. y arranques Existentes	Nº	
L23	Plano de Construcción	GL	
L24	Imprevistos	GL	
L25	Inspección técnica	GL	
			<b>Sub Total=</b>
<b>M</b>	<b>OBRAS EXTENSIÓN ALCANTARILLADO</b>		
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
M1	Excavación en zanja terreno regular 0-2 m	M3	
M2	Excavación en zanja terreno regular 2-4 m	M3	
M3	Releno de zanjas	M3	
M4	Retiro de excedentes	M3	
<b>OBRAS DE COLOCACION DE TUBERIAS</b>			
M5	Sum y colocación PVC T1 D=200mm.	ML	
<b>OBRAS DE HORMIGON</b>			
M6	Cámara tipo "a"	Nº	
M7	Modificación de radier	Nº	
M8	Tapa tipo calzada	Nº	
M9	Suministro de escalines	Nº	
M10	Ensaye de laboratorio	gl	
M11	Planos de construcción	Nº	
M12	Empresa certificadora de inspección	gl	
			<b>Sub Total=</b>
<b>N</b>	<b>OBRAS MODIFICACION REDES ELÉCTRICAS Y TELECOMUNICACIONES</b>		
N1	Traslado Redes de CGE	GL	
N2	Traslado Redes de CMET	GL	
N3	Traslado Redes de MOVISTAR	GL	
			<b>Sub Total=</b>
<b>N</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>		
N1	Demolición de construcciones y reposición de servicios.	GI	
			<b>Sub Total=</b>
(1)	<b>COSTO DIRECTO</b>		
(2)	<b>GASTOS GENERALES</b>	%	SOBRE (1)
(3)	<b>SUBTOTAL</b>		(1) + (2)
(4)	<b>UTILIDADES</b>	%	SOBRE (1)
(5)	<b>SUBTOTAL</b>		(3) + (4)
(6)	<b>IVA</b>	%	SOBRE (5)
(7)	<b>TOTAL</b>		(5) + (6)

RANCAGUA,

FIRMA CONTRATISTA



**REFERENCIA: LICITACION PUBLICA PÚBLICA  
Nº 642-20-LR18, "CONSTRUCCION APERTURA  
CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA  
DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL  
BERNARDO O'HIGGINS". ID MERCADO  
PÚBLICO Nº 642-20-LR18**

### **ACLARACIÓN Nº2**

(Consta de 18 páginas)

Señores oferentes:

Sírvanse considerar la presente Aclaración como parte integrante de los antecedentes que obran en su poder, para el estudio de la Licitación citada en la Referencia.

#### **Pavimentación:**

1. Se proyecta ciclo vía con la utilización de solerillas de canto redondo tipo Jardín  
Dado que las solerillas no se comercializan con certificados de resistencia se sugiere cambiar a Soleras Minvu Tipo C.  
El plano indica ciclo vía de color rojo de espesor 0.12 m, sin embargo la nueva normativa o bases municipales indica otro tipo de parámetros c.  
¿La ciclo vía es de Hormigón Normal H-30? ¿Los nuevas ciclo vías en Rancagua en los todos cruces de calles es pintada color celeste en este caso se debe adecuar el proyecto a las nuevas normativas?  
**R: No se aceptan Soleras Tipo C. Corresponde a Hormigón H-30. Remitirse al Anexo - EE.TT. Especiales.**
2. En la partida de aceras de espesor 0.07 sobre base estabilizada de 0.05 m existen diferencias entre los planos de pavimentación y paisajismo sobre terminación superficial en particular en el sector de las plazas  
¿Cuál plano y especificación prevalece, pavimentación o paisajismo? ¿La terminación superficial de la acera es peinado en toda la obra? ¿Las bases técnicas que prevalecen en este proyecto son las especiales de la municipalidad adjuntas en el CD?  
**R: La terminación superficial de la acera es peinado en toda la obra. Respecto a las aceras, prevalecen planos de pavimentación y las EE.TT. especiales de la Municipalidad.**
3. Respecto a la base de HCV bajo de Adoquines de mayor espesor, el corte de los planos indica a largo del pasaje 2 adoquines de mayor espesor, sin embargo solo se indica la base HCV en los accesos vehiculares o cruce de calle.  
¿La Base de HCV bajo Adoquines de mayor espesor se debe considerar en todos los sectores donde se indique este tipo de adoquín de Mayor espesor?  
**R: El Pasaje 2 completo es de HCV, basarse en planos de pavimentación.**
4. Los adoquines tienen diferencias de un proyecto a otro en cuanto a dimensiones, colores y lugares a utilizar  
¿Cuál son los que se deben Utilizar? ¿El plano a utilizar es el de pavimentación?  
**R: Sí, remitirse a planos de pavimentación.**
5. Respecto a los proyectos y planos  
¿Los proyectos y planos prevalecen según su especialidad? ¿El Proyecto de Pavimentación prevalece sobre todos en diferencias que puedan arrojar?  
**R: Sí, prevalecen los planos de pavimentación, y las EE.TT. Especiales de la Municipalidad prevalecen cuando existan diferencias.**
6. El Itemizado especifica dimensiones diferentes al plano y bases de la municipalidad Por ejemplo ciclovia itemizado indica e=0.10 m ¿Prevalecen las dimensiones del plano?  
**R: No, prevalecen las EE.TT. Especiales.**
7. Gran parte de los proyectos de especialidades son del año 2015 según la respuestas en aclaración nº1 se está obligado a su reingreso para validación.

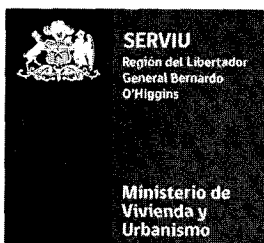
En las revisiones para revalidación de los proyectos generalmente surgen nuevas exigencias muchas veces de gran relevancia ¿Los cambios que surjan en esta licitación serán menores y lo acepte el Serviu? El Gobierno regional en los últimos proyecto ejecutados no acepta grandes cambios ¿Gobierno regional aceptara nuevas valorizaciones del proyecto?

En los últimos proyectos desarrollados en la región, los montos por modificaciones hicieron aumentar los costos originales casi en un 100% en proyectos como eléctricos, paisajismo, señalización.

¿El proyecto con las revalidaciones tendrá modificaciones sustanciales?

Respecto al punto 7 para igualdad entre los oferentes

LICITACIÓN PÚBLICA Nº 642-20-LR18 "CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS



se solicita confirmar que las cantidades de obras para la evaluación económica ¿Serán las que surjan de los planos entregados en el proceso de la licitación?

**R: Será responsabilidad de la empresa obtener las revalidaciones de los Proyectos ante los servicios correspondientes. Respecto a las cantidades de obras, deberá remitirse a lo establecido en el Art. 32 del DS 236/2002 (V y U), donde dice "Las cubicaciones y presupuestos que acompañan los proyectos tienen un carácter informativo referencial. El oferente deberá validar, bajo su responsabilidad, las cantidades de obra y precios unitarios que fijarán el monto de su oferta."**

#### 8. Aguas Lluvias:

Los cajones de hormigón armado del proyecto ¿se puede utilizar cajones prefabricados?

**R: Si se puede, siempre y cuando se respeten las dimensiones y especificaciones técnicas de lo indicado en planos y sea validado por el ITO**

#### 9. Proyecto Canales

Los cajones de hormigón armado del proyecto ¿se puede utilizar cajones prefabricados?

**R: Si se puede, siempre y cuando se respeten las dimensiones y especificaciones técnicas de lo indicado en planos y sea validado por el ITO.**

#### 10. Modificación de las Compañías

1.- Los presupuestos de las compañías con excepción de CGE, incluyen el total del proyecto además no se encuentran actualizados.

A fin de evitar distorsiones entre los participantes; sumado a los innumerables pronunciamientos de la contraloría que indican que las obras de terceros que no puedan precisar su valor antes de la licitación deben ser contemplados como Valores Proforma, es que **se solicita se determine el Valor Proforma a considerar por compañía o como Valor Proforma global para Movimientos de Líneas Eléctricas y telefónicas.**

Cabe señalar que consultadas las compañías, estas no tiene la posibilidad de cotizar los valores del tramo en los plazos de la licitación.

**R: No es posible. Esta licitación no considera valores proforma**

#### Electricidad:

11. La aprobación del proyecto de alumbrado público tiene fecha 24 Marzo 2015.\*Se deberá revalidar ante la Municipalidad de Rancagua.

**R: Será responsabilidad de la empresa obtener las revalidaciones de los Proyectos ante los servicios correspondientes.**

12. En caso que la Municipalidad de Rancagua, tenga una normativa para Alumbrado Público, y rechace el proyecto que ellos mismos aprobaron.

\*Todo cambio del proyecto será considerado como aumento de obra.

**R: Será responsabilidad de la empresa obtener las revalidaciones de los Proyectos ante los servicios correspondientes. Remitirse a lo indicado en artículo N° 47 del D.S. 236/2001 (V y U).**

13. Los cambios que realice la Municipalidad de Rancagua al proyecto de iluminación, podrá el SERVIU como mandante oponerse o bien acatará lo indicado por el Municipio...?

**R: Será responsabilidad de la empresa constructora obtener las revalidaciones de los Proyectos ante los servicios correspondientes.**

14. Solicitamos especificaciones técnicas de los trabajos de electricidad, no vienen en el CD.

**R: Se adjunta Anexo N° 13 de Alumbrado Público.**

15. En el plano se indica malla de tierra perimetral, vale decir a lo largo de toda la excavación, en cable de cobre desnudo de 33 mm<sup>2</sup> (N° 2 AWG).

\*Solicitamos ratificar esta especificación de material...?

**R: Se ratifica de acuerdo a lo indicado en Anexo N° 13 adjunto, en EET de Municipalidad, y Ordenanza Municipal.**

16. La Municipalidad de Rancagua solicita una luminaria LED modelo (TECEO 1) y una marca específica SCHREDER, vale decir UN UNICO PROVEEDOR, esto es LEGAL como la Contraloría no permite inducir una marca específica, cual es el pronunciamiento de la Contraloría en este caso que SE INDUCE una marca específica.\*Solicitamos pronunciamiento del SERVIU...?

**R.- Debe decir "tipo SHEREDER o similar".**



17. Hay zonas en el proyecto de Alumbrado Público de la avenida La Victoria, específicamente en la acera poniente entre República de Chile hasta avenida El Sol, que solo se proyectó un Farol LED modelo YOA de 72 W de marca "SCHREDER", se consulta:  
\*Se mantiene este farol proyectado...?  
**R: Reemplazar luminarias ornamentales Isla por Yoa LED. Basarse en EE.TT. Especiales, y Ordenanza Municipal. Además se aclara que el Proyecto de Iluminación deberá ser validado con la Ilustre Municipalidad.** ✓
18. Definir el tipo y la tarifa a conectar los empalmes del Alumbrado Público.  
**R: Será responsabilidad de la Empresa Constructora obtener estos valores ante el servicio correspondiente.** ✓
19. En un tramo de 800 metros NO EXISTEN redes de BT de CGE, pero en el proyecto de Alumbrado Público vienen empalmes en dicha zona, se consulta:  
\*Como NO HAY por parte de CGE Distribución certificado de factibilidad, salvo un presupuesto por mover un poste de BT, solicitamos el pronunciamiento del SERVIU, como procedemos...?  
**R: Será responsabilidad de la empresa Constructora hacer las gestiones con la CGE para buscar el pto. de empalme.** ✓
20. Solicitamos ratificar que el marco y tapa de las cámaras eléctricas tipo son C norma SEC, son de Fierro Fundido, material altamente apetecido para ser robado...?  
**R: Se ratifica. Remitirse a planos.**
21. Solicitamos ratificar que los postes de los faroles modelo YOA y de marca SCHREDER, serán de 4 metros útiles o bien 4 metros considerando el conjunto farol más poste...?  
**R: La altura considerando el conjunto farol más poste es de 5 metros. Se adjunta itemizado corregido.**
22. En la avenida La Victoria entre la Alameda y la avenida República de Chile, existe postación metálica galvanizada con luminarias LED, se consulta:  
La Municipalidad de Rancagua tendrá estudios técnicos de iluminación que podrían servir de base para definir luminarias y ópticas de estas...?  
**R: Será responsabilidad de la Empresa hacer las gestiones con el Municipio para obtener esta información.** ✓
23. Los postes metálicos galvanizados de 12 metros, se consulta si deberán considerar en la tapa registro, lo siguiente:  
\*Cada poste tendrá un Interruptor diferencia más un automático...?  
**R: Basarse en Ordenanza Municipal.**
24. Los empalmes y los TDA están proyectados en postes de 200 x 150 x 5 mm, a una altura de 3,5 metros, se consulta:  
\*Se mantiene dicho poste y la altura propuesta...?  
**R: Sí. Basarse en Planos aprobados por la Municipalidad.**
25. Las cámaras tipo "C" según la norma SEC, están proyectadas en albañilería, se consulta:  
Como SEC autoriza tubos de hormigón para este fin -cámaras-, es factible ofertar realizar las cámaras con ese material.  
**R: No Basarse en los planos.**
- SEMAFOROS:**
26. La carta de aprobación data del 5 de febrero de 2015, tomando en cuenta que la validez de los proyectos es de 1 año, ¿el mandante entregará el plano aprobado o el contratista adjudicado debe considerar reingresar el proyecto a la UOCT para su re aprobación?  
**R: Si debe ser presentado a la UOCT para aprobación.**
27. Se tiene proyectado tres fases, donde en dos de ellas se permite el viraje, las que están reforzadas con lámparas L3a para el viraje a la izquierda. Como no hay etapa independiente para la flecha de viraje, la flecha de la lámpara no tendrá intermitencia, ya que será la misma etapa de la lámpara L1, ¿Se debe mantener así o se cambiarán a lámparas L1?  
**R: Se debe presentar proyecto a la UOCT para aprobación** ✓
28. ¿El empalme existente se debe reutilizar?  
**R: Si se debe reutilizar** ✓
29. ¿El actual cruce se encuentra integrado al sistema centralizado?  
**R: No se encuentra integrado al SCAT.** ✓
30. Si la respuesta es afirmativa, ¿Se debe reutilizar la tarjeta de comunicaciones ADIOCT?  
**R: Ver respuesta a consulta N°29.**
31. El material que se retire, ¿debe ser entregado a Bodega municipal?  
**R: Si debe ser entregado al Municipio.** ✓



32. En el ítemizado se indica que se requiere controlador de 6 etapas, pero las etapas que se necesitan son 14, ¿el ítemizado se puede modificar o se deben mantener las partidas indicadas, y prorratear en ellos las actividades no consideradas?  
**R: Debe mantener el ítemizado** ✓

33. ¿Se debe contemplar la mantención de las instalaciones?  
**R: Será responsabilidad del contratista la vigilancia y cuidado de las obras hasta por el plazo de 60 días siguientes a la fecha de término fijada en el contrato, aun cuando los trabajos hayan concluido antes de dicha fecha. Si por el contrario, se produce atraso en el término de las obras, el plazo de 60 días se contará desde su recepción total, de acuerdo a lo indicado en el artículo 128 del DS 236/2002 (V y U).** ✓

34. Si la respuesta es afirmativa, ¿Cuántos meses más después del término del contrato?  
**R: Ver respuesta a consulta N°33 anterior** ✓

35. El plano indica una canalización de sincronismo hacia O'Higgins / La Victoria en tag de 2,5", ¿la canalización es existente?  
**R: Sí, sin embargo, no debe considerar canalización de sincronismo hasta este cruce.**

36. Si la respuesta es negativa, ¿se debe ejecutar esta canalización independiente que este fuera área de intervención? ¿Existe plano de reposiciones de calzada? ¿existe algún plano de sincronismo o comunicaciones para la ejecución?  
**R: No, se debe ejecutar lo que se señala en el proyecto de semaforización** ✓

37. El cuadro de cableado tiene errores, ¿Se debe cubicar de acuerdo a norma UOCT?  
**R: Ver respuesta a consulta N°27 anterior**

Varios

38. El cerco provisorio indicado en la adición N°2 en que área se debe considerar, ¿Cuántos Metros? ¿El cerco es solo en los lugares expropiados? ¿No existen demoliciones parciales de los inmuebles?  
**R.- Revisar Plano de Expropiaciones. Se deberá demoler parte de los inmuebles que afectan al proyecto.**

El cerco definitivo ¿No considera estas Áreas?  
**R.- No** ✓

---

39. Se consulta por los adoquines de espesor 15cms. Estos son de escasa existencia en el mercado por lo cual se consulta si pueden ser reemplazados por otros de menor espesor.  
**R: No es posible.**

40. El plano del proyecto de semaforización ya no está vigente, por haber sido aprobado hace más de un año. ¿De quién será la responsabilidad de gestionar su aprobación? ¿Eventuales cambios que disponga la UOCT implicarán los respectivos aumentos y disminuciones de obra?  
**R: Será responsabilidad de la empresa constructora obtener las revalidaciones de los Proyectos ante los servicios correspondientes.** ✓

41. Se solicita indicar el modelo del controlador de semáforos existente en el cruce de Av. República de Chile con La Victoria.  
**Respuesta: Se debe reemplazar controlador existente**

42. ¿Se debe realizar un estudio de periodización o se mantendrá la periodización existente en este cruce semaforizado? En caso que se deba mantener la periodización existente, se solicita indicar quién entregará esta información.  
**Respuesta: Se debe realizar estudio de Periodización el que debe ser aprobado por la UOCT de la Región** ✓

43. ¿Se debe considerar un estudio de programaciones para este cruce semaforizado? En caso que la respuesta sea negativa, se solicita indicar quién entregará esta información.  
**Respuesta: Se debe realizar estudio de programaciones el que debe ser aprobado por la UOCT de la Región** ✓

44. En caso que se deba realizar un estudio de programaciones de semáforos para este cruce, se solicita confirmar que se debe realizar la simulación con el software Transyt 15.  
**Respuesta: Se confirma**

45. En caso que se deba realizar estudio de programaciones de semáforos para esta intersección, se solicita aclarar si se debe considerar para la modelación nodo/s frontera. En caso afirmativo, se solicita indicar cuál/es y quién entregará esta información.  
**Respuesta: Ello lo definirá la UOCT durante la ejecución del estudio de programaciones.** ✓



46. Se solicita confirmar que debe ejecutarse sintonía fina a este cruce semaforizado.  
**Respuesta: Se confirma**
47. ¿Se deben presentar programaciones y periodización de puesta en servicio de este semáforo?  
**Respuesta: Si**
48. En caso que se deban presentar programaciones de puesta en servicio para este semáforo, se solicita aclarar si se debe realizar sintonía fina a estas programaciones.  
**Respuesta: Ver respuesta a consulta número 47 anterior**
49. ¿Se debe realizar estudio de periodización, programaciones y sintonía fina en época estival para este cruce semaforizado?  
**Respuesta: No, solo época normal**
50. ¿Este cruce semaforizado actualmente está conectado al sistema de control de la UOCT o se debe considerar su integración?  
**R: Este cruce no se encuentra integrado al SCAT Región de O'Higgins, se debe proveer e instalar la Unidad de Comunicación, sin incluir integración.**
51. En el Itemizado se incluye la partida "Suministro controlador norma UOCT, de 6 etapas"; sin embargo, en el dimensionamiento del controlador de semáforos del plano se identifican 14 etapas. ¿Es posible modificar la partida?  
**Respuesta: la cantidad de etapas la definirá la UOCT al momento de revisar nuevamente el proyecto** ✓
52. Considerando que en el itemizado se excluyen partidas como estudios de programación, periodización, instalación de memoria EPROM, entre otros. ¿Es posible agregar partidas al itemizado? En caso que no sea posible, se solicita indicar dónde se incorporan estos costos.  
**Respuesta: El costo de las partidas no consideradas en itemizado se debe proratear en el resto de las partidas del Item.**
53. ¿El cruce semaforizado de Av. República de Chile / Av. La Victoria a normalizar debe quedar conectado al centro de control de tránsito de la ciudad de Rancagua? En relación a lo anterior, en el plano del proyecto de semaforización del cruce República de Chile / La Victoria, se menciona que se debe considerar una canalización de sincronismo de 2.5" hacia el cruce semaforizado existente en La Victoria / O'Higgins. ¿Esta canalización se encuentra existente o se debe considerar su construcción en el presente proyecto?  
**Respuesta: No se considera integración al SCAT O'Higgins, ni tampoco se debe considerar construcción de canalización de sincronismo a hacia el cruce Alameda/Victoria.**
54. ¿Por la intersección semaforizada de La Victoria / O'Higgins, pasa una canalización de sincronismo existente de comunicaciones?  
**Respuesta: Si, sin embargo, no debe considerar canalización de sincronismo hasta este cruce.**
55. ¿El cruce existente en La Victoria / O'Higgins, es el punto de la UOCT más cercano para la conexión del cruce de Av. República de Chile / Av. La Victoria? En caso contrario, ¿Cuál es el punto más cercano?  
**Respuesta: Ver respuesta a consultas N° 54 y 55 anteriores.**
56. Se solicita aclarar cuáles son los insumos a proveer e instalar para la conexión de comunicaciones del nuevo cruce a semaforizar.  
**Respuesta: Debe considerar provisión e instalación de Unidad de Comunicación ADIOCT proveedor SICE Agencia Chile S.A. o similar y Tarjeta de Interfaz Paralela.**
57. Se consulta por el ítem D4 Transplante de Palmeras, ya que no se identifican en planos de demoliciones o paisajismo, ¿Qué cantidad de palmeras son y de qué tamaño?  
**R: Se encuentra en el plano de catastro de Paisajismo y mobiliario urbano.**
58. Se consulta si el proyecto de riego está ingresado y aprobado.  
**R: Si. De todas maneras, será de responsabilidad de la Empresa Constructora su revalidación en el servicio que corresponda.**

59. Los materiales de terraplén especificados establecen un tamaño máximo de 2". Dado que existen terraplenes de alturas mayores a 1,5 m. podría considerarse un tamaño máximo de 6" y bajo 1 m. de la rasante, material bajo 4" de acuerdo a Manual de Vialidad.  
**R: No. Basarse en los planos aprobados.**

60. Se solicita Con relación a cambios de servicios CGE y telecomunicaciones nos llama la atención lo siguiente.
- Se solicita actualización de los presupuestos de telecomunicaciones.  
**R: Será responsabilidad de la Empresa Adjudicada solicitar la validación de los presupuestos.**
  - Normalmente las telecomunicaciones se apoyan en postes de CGE por lo tanto resultan aparentemente elevados los presupuestos entregados por estas compañías. ¿Se podría inferir que estas compañías están presupuestando mejoras de sus redes a costa de Serviu?  
**R: Remitirse a los presupuestos de las Compañías entregadas en la presente Licitación.**
  - Serviu Metropolitano, en casos similares, ha pedido justificación de los presupuestos y estos han bajado sustancialmente a los inicialmente entregados por las compañías.
  - Dado lo anteriormente expuesto nos parece que resultaría conveniente que estos traslados, sean considerados como Valores Proforma.  
**R: No se consideran Valores Proforma.**
61. Con respecto a nuevo ítemizado entregado en Aclaración N°1, se solicita la ubicación en los planos de los siguientes ítem:
- a.- I1. Valla tipo CONASET  
**R: No se considera, se adjunta nuevo ítemizado corregido.**
  - b.- D7.0. Suministro y plantación de césped  
**R: Basarse en planos de paisajismo**
  - c.- D7.1. Suministro y plantación de césped en carpeta  
**R: No hay césped en carpeta. Se corrige ítemizado.**
  - d.- D19. Iluminación  
**R: Se corrige ítemizado. Remitirse a proyecto de Alumbrado Público.**
62. ¿Por la intersección sanforizada de La Victoria / O'Higgins, pasa una canalización de sincronismo existente de comunicaciones?  
**Respuesta: Sí, sin embargo no debe considerar canalización de sincronismo hasta este cruce.**
63. En el ítem **E5**, se indican vallas peatonales, las cuales son mencionadas en el ítemizado y ET, sin embargo, no están mencionadas o achuradas en el plano de demarcación. Se solicita aclarar esta partida.  
**R: Considerar 31 m y la ubicación será definida por la ITO.**
64. En el ítem **E7**, se indica tachas de colores rojo, amarillo, blanco, siendo mencionadas en el ítemizado y ET, pero no se achura y/o no se identifican su ubicación en las láminas. Se solicita aclarar ésta partida.  
**R: Considerar 176 m y la ubicación será definida por la ITO.**
65. En la partida mobiliaria urbano ítem **D8.1, D8.2, D9, D10, D11, D12, D13**, se menciona un tipo de mobiliario en las ET, otro tipo en las láminas y otro en el ítemizado. Consulta ¿cuál es el que se debiera considerar para el estudio de la propuesta?  
**R: Remitirse a ítemizado, y en EE.TT., es decir:**
- Escaño Vanghar BA16 o similar ✓
  - Escaño Vanghar BD11 o similar ✓
  - Biciestacionamiento tipo MINVU ✓
  - Basurero tipo capsular BA - 400 o similar ✓
  - Alcorque Drenante ✓
  - Tazas de Plantación ✓
  - Bolardos modelo Atrio 30 o similar ✓
66. Adoquines: por proyecto de pavimentación se especifican adoquines de piedra natural de dos tamaños, lo que significa que son del color natural, pero por paisajismo se indican de color rojos y negros. Favor indicar que planos prevalecen.  
**R: Prevalecen los planos de Pavimentación.**
67. Ciclovia: por proyecto de pavimentación se especifica de hormigón, pero por paisajismo se indica ciclovia de asfalto. Favor indicar que planos prevalecen.  
**R: Prevalecen los planos de Pavimentación. La ciclovia es de hormigón.**
68. Ciclovia: por proyecto de pavimentación se muestran dos colores de pavimentación, indicando sólo uno que es terracota. Favor indicar ambos colores y porcentajes de pigmentos.  
**R: Ceñirse a ET Especiales Se aclara que el hormigón de la ciclovia no requiere pigmentación, se demarcará de acuerdo a estándar Municipal, de acuerdo a Especificaciones Técnicas Especiales adjuntas.**



69. Veredas: por proyecto de pavimentación se especifican de hormigón, pero por paisajismo se indican pastelones de 80x80. Favor indicar que planos prevalecen.

**R: Prevalecen los planos de Pavimentación.**

70. Mobiliario Urbano : por proyecto figuran 3 bancas modelo Atrio, pero por EET e Ítemizado Figuran 2 modelo Vanghar. Favor indicar cuál es modelo definitivo.

**R: Ver respuesta a consulta N° 66.**

71. Respecto a las obras de mejoramiento y mantención de canales de riego, en el ítemizado de Ramal N°2 en el ítem I21 aparece una losa de aproximación que no se proyecta en los planos, en consideración a esto favor aclarar si estas en efecto se contabilizan y de ser así se solicita adjuntar planos.

**R: Basarse en planos de proyecto de canales, donde aparece el detalle.**

72. Se consulta por las Gradadas de H.A. sobre terreno Natural que aparecen el ítem D19.4, ya que estas no se proyectan en planos. Favor aclarar si se deben contabilizar y de ser así se solicita adjuntar planos.

**R: Considerar 15m2 y la ubicación será definida por la ITO.**

73. Respecto a las obras de mejoramiento y mantención de canales de riego, favor especificar donde se debe considerar la valla tipo CONACET.

**R: No se considera, se corrige ítemizado**

74. Se consulta por los protectores para árboles (2 tutores sin cruceta) que aparecen en el ítem D16, si estos se deben considerar solo en acera o en todos los árboles.

**R: Basarse en punto D16 de las EE.TT.**

75. Respecto a los protectores para árboles que se detallan en el plano de proyecto paisajismo y mobiliario urbano lamina 01 de 06, estos no aparecen en especificaciones técnicas ni en planos para ser contabilizados. Favor aclarar si estos se consideran en el proyecto y de ser así se solicita adjuntar planos.

**R: Basarse en respuesta a consulta N° 74.**

76. Favor indicar el tipo de tubería de acero solicitada para el colector de aguas lluvias proyectado, ya que el indicado en las Especificaciones Técnicas se encuentra obsoleto.

**R: Remitirse a lo establecido en Planos y EE.TT.**

77. Del Proyecto de Aguas Lluvias, favor adjuntar detalle de Sumidero con Depresión de cuneta.

**R: Ver detalle N° 11 del plano de Aguas Lluvias.**

78. Del Proyecto de Aguas Lluvias, favor adjuntar detalle de Sumidero Sobre Cajón.

**R: Considerar rejilla tipo Sumidero S2.**

79. Favor aclarar a qué tipo de sumidero corresponde el indicado en Lámina 02 de 05 del Proyecto de Aguas Lluvias: En intersección con Quillota, **Sumidero N°13.**

**R: Sumidero Sobre Cajón.**

80. Favor aclarar a qué tipo de sumidero corresponde el indicado en Lámina 03 de 05 del Proyecto de Aguas Lluvias: En intersección con Av. El Sol, **Sumidero N°20.**

**R: Sumidero S1.**

81. Favor indicar claramente cuáles son las señales existentes a extraer ya que en planos no se indican.

**R. Deberán extraerse todas las señales que están en el Proyecto, de acuerdo a lo indicado en el punto E1 de las EE.TT. Municipales.**

82. Favor indicar en plano de Señalización sectores en los cuales se proyecta instalación de hito vial cilíndrico.

**R: Considerar 89 unidades y la ubicación será definida por la ITO.**

83. Favor indicar en plano de Señalización sectores en los cuales se proyecta instalación de balizas peatonales.

**R: Considerar 12 unidades, la ubicación definitiva será acordada con la Inspección.**

84. Favor ratificar especificación de las balizas peatonales solicitadas para este proyecto.

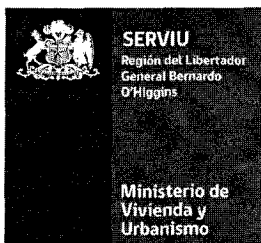
**R: Considerar 12 unidades, la ubicación definitiva será acordada con la Inspección.**

85. Favor indicar en plano de Señalización sectores en los cuales se proyecta el suministro y colocación de vallas peatonales.

**R: Considerar 31 m y la ubicación será definida por la ITO.**



86. Favor indicar en plano de Señalización detalle de Demarcación de Paso de Cebra y si este lleva tachas y de qué color, esto debido a que las dimensiones señaladas en detalle no se ajustan a las indicadas en normativa.  
**R: Basarse en EE.TT. Especiales.**
87. Favor indicar dónde se solicitará instalar tachas blancas, amarillas y rojas.  
**R: Considerar 176 m y la ubicación será definida por la ITO.**
88. Favor indicar qué prevalece en proyecto de señalización, si se trata de los planos o las especificaciones técnicas de esta licitación, ya que señalética indicada en EETT no se ajusta a lo indicado en planos.  
**R: Prevalecen las EE.TT.**
89. En el proyecto de semaforización se puede apreciar que se indica una canalización de sincronismo desde el cruce de Av. República de Chile con La Victoria hasta el cruce de La Victoria con B. O'Higgins, se solicita indicar si debemos considerar en el presupuesto dicha canalización y su conexión. En el caso que la respuesta anterior sea positiva y debamos considerar dentro de la oferta dicha canalización se solicita entregar en aclaraciones el proyecto de comunicaciones para estos cruces  
**Respuesta: Ver respuesta a consultas N° 54 y 55 anteriores.**
90. Favor confirmar que fecha de inicio se debe considerar para la confección del Programa de Trabajo a presentar, considerando que se tiene planeado entregar las expropiaciones conjuntamente a la entrega de terreno.  
**R. Remitirse al punto 13 BAE 12 del Anexo de Condicionantes Especiales, donde se indica que el oferente podrá considerar como fecha de inicio, la fecha de adjudicación indicada en el portal, es decir, 30.11.2018**
91. Se solicita que el SERVIU entregue las cantidades de obra del Proyecto, sólo a título referencial.  
**R.- No es posible. El oferente deberá determinar, bajo su responsabilidad, las cantidades de obra y precios unitarios que fijarán el monto de su oferta.**
92. ¿Se acepta la ejecución de soleras in situ de acuerdo a las ET del Manual de Carreteras del MOP?  
**R: No se acepta.**
93. Se solicita confirmar que el presupuesto a presentar en la oferta debe ser igual al itemizado entregado por el SERVIU, es decir no se pueden ni agregar ni eliminar partidas.  
**R.- Se confirma que el presupuesto a presentar en la oferta debe ser igual al itemizado entregado por el SERVIU, es decir no se pueden ni agregar ni eliminar partidas**
94. Favor confirmar que en el presupuesto se pueden señalar partidas con **cantidad cero**, si el oferente no encuentra la partida en los planos, ET y anexos. Se ha detectado esta situación.  
**R.- Sí, es posible.**
95. ¿Los pagos por conexiones y/o desconexiones de redes existentes deben ser considerados a costo del contratista?  
**R: Sí.**
96. ¿En caso de discrepancias entre planos y EETT, que prima?  
**R.- Remitirse a Artículo N° 32 del DS 236/2002 (V y U) donde dice "En caso de desacuerdo entre planos y especificaciones técnicas, deberá estarse a lo establecido en las bases especiales y sin ellas nada se dice, tratándose de obras de edificación, primarán las especificaciones técnicas y cuando la contradicción se produzca en obras de urbanización, preferirán los planos".**
97. ¿Existe algún sector dentro del contrato que se pueda destinar a la instalación de faena?  
**R.- Deberá coordinarlo con la Inspección Técnica.**
98. Se solicita que los métodos y secuencias se entreguen sólo de las partidas más importantes y representativas del programa de trabajo, no señalando TODAS las partidas del presupuesto, Por ejemplo una actividad son las aceras, sin diferenciar los tipos ni espesores, las calzadas, sin separar por espesor, las obras eléctricas, sin separar canalizaciones, postes, luminarias etc. Es decir los métodos y secuencias de las partidas más relevantes, y de los capítulos o especialidades.  
**R.- Sí, se acepta que los métodos y secuencias se entreguen sólo de las partidas más importantes y representativas del programa de trabajo.**
99. Confirmar la entrega de Carta Gantt resumida, con las partidas más importantes o por capítulo y especialidad.  
**R.- Se confirma que la Carta Gantt contenida en el Anexo N°8, deberá contener las partidas más importantes y representativas del programa de trabajo. Se recuerda que además del Anexo N°8, deberá entregar la programación en Programa Project, de acuerdo a lo indicado en el Anexo de Condicionantes Especiales.**



100. Favor confirmar que tanto el Programa de trabajo, Carta Gantt, como la Programación Financiera, debe expresarse en períodos de 28 días corridos, tal como se cursan los estados de pago de la obra.

**R.- Si, se confirma que el Programa de trabajo, Carta Gantt, y la Programación Financiera, debe expresarse en períodos de 28 días corridos, de acuerdo a los formatos N°8 y N°9 entregados.**

101. Se solicita indicar el estado de las expropiaciones, ¿En qué fecha se podrá tomar posesión de todos los terrenos expropiados, en especial el terreno agrícola actualmente sembrado?

**R.- Actualmente los cinco lotes están en estado de tomar posesión material del terreno, por lo cual se entregarán con el resto del terreno en el Acto de Entrega de terreno.**

102. Favor indicar, para todas las partidas que requieren control de calidad, ¿Cada cuanto cantidad de obra se debe ejecutar un ensayo de control de calidad? Con el fin de cuantificar la cantidad de ensayos y valor total.

**R: Basarse en Bases de Pavimentación SERVIU VI Región.**

103. Favor señalar expresamente en qué zonas se debe considerar el ítem **B18. Mejoramiento con CBR>40% en espesor de 50 cm. Con la información entregada es imposible cuantificar la cantidad de dicho mejoramiento**, cuyo costo es elevado puesto que contempla la excavación y retiro del material inadecuado y su reemplazo por material de terraplén. Se solicita aclarar las zonas en que procede este reemplazo de material inadecuado bajo calzada, o que en su defecto el SERVIU defina una cantidad a ejecutar y esta partida se pague A Serie de Precios Unitarios, de acuerdo a la cantidad real que sea necesario ejecutar, para asegurar la igualdad entre oferentes. Los contratistas no podemos hacer calicatas y medir el CBR de la sub rasante durante el estudio de la propuesta.

**R: Se considera sólo para para el sector donde el proyecto cruza el Terreno Agrícola entre calle Antonio Gafias y calle Mataquito**

104. Favor confirmar que para la ejecución de los pavimentos sea obligatorio presentar el uso de máquina alisadora de pavimento autopropulsado, tal cual se señala en la página N°16 de las E.T. de pavimentación, "Terminación y Alisado de la Superficie".

**R: Basarse en las Especificaciones Técnicas.**

105. Favor confirmar claramente cuál es el equipo profesional que se debe presentar en la licitación y los requisitos de cada profesional.

**R.- Se requiere un profesional con 5 años de Experiencia, jornada completa para Encargado de la Obra, un profesional con 3 años de Experiencia, jornada completa para Autocontrol; y profesional/técnico con 3 años de Experiencia, jornada completa para el área de topografía. Las profesiones para cada profesional, deberán ser las indicadas en el punto DS 85/2007 (V y U). Deberá considerarse, en el Anexo N°1 un PROFESIONAL / TÉCNICO A GARGO PREVENCIÓN DE RIESGO, jornada completa o parcial según lo establecido en el artículo N°11 del D.S N°40 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.**

106. Favor aclarar que escaños se deben considerar, en itemizado figuran dos opciones y en planos hay 3 diseños.

**R: Ver respuesta a consulta N° 66.**

107. Favor definir ubicación (aproximada) del kiosco proyectado.

**R: Basarse en los planos de Mobiliario Urbano.**

108. Favor considerar las modificaciones de los servicios existentes como **valores proforma** ya que los presupuestos entregados caducaron. Las compañías exigen nuevamente el ingreso de los proyectos y el plazo en que presupuestan los trabajos no es compatible con el plazo de estudio de la oferta, eso sin contar con que existan nuevas instalaciones, respecto de las presupuestadas años atrás, cuando se confeccionó el proyecto. Con el fin de no especular, lo más seguro y conveniente para el SERVIU es pagar lo que realmente cobran las compañías, tal como se procede en todas las restantes regiones. Estos valores no dependen en nada de la gestión del contratista, ya que sólo los pueden ejecutar las compañías propietarias de los servicios, con sus propios contratistas.

**R.- No es posible**

109. Según lamina 01 de 01 de Semaforización de cruce Avenida La Victoria - Av. República de Chile, se indica con una flecha en esquina sur "CANALIZACION DE 2,5" SINCRONISMO A CRUCE LA VICTORIA - B. O'HIGGINS." Dicho cruce esta a mas de 1.000 m , incluyendo para su ejecución reposiciones de calzada y aceras, accesos vehiculares, jardines, etc. Se solicita confirmar que este sincronismo no será exigido en esta licitación para su ejecución.

**Respuesta: Ver respuesta a consultas N° 54 y 55 anteriores.**

110. Se solicita confirmar que las camisas de tubería de riego en los cruces de calzada, serán en PVC, de acuerdo a lo señalado en los ítems K12,K13,K18 y K19.

**R: Basarse en ET de Riego. Se adjunta Anexo N° A10**



111. No se encontró oficio de ESSBIO con la aprobación del proyecto, memoria, especificaciones de las obras de Agua Potable y Aguas Servidas del proyecto en licitación. Favor entregar para presupuestar, o en su defecto considerarlas a Valor Proforma.  
**R: El oficio de aprobación y planos se encuentran adjuntos en CD. Las Especificaciones se adjuntan en la presente Aclaración.**
112. No se encontró ubicación y detalle de vallas a instalar en Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Canales de Riego, ítem 11 Valla tipo CONASET. Favor aclarar  
**R: No se considera, se adjunta ítemizado corregido.**
113. Favor aclarar ítem **D19 Iluminación**, ¿qué se debe considerar que no sea parte del proyecto eléctrico? Se solicita eliminar ítem  
**R: Se adjunta ítemizado corregido.**
114. Favor confirmar que se puedan ofertar juegos y máquinas de ejercicios optativas, siempre que cumplan igual calidad y función.  
**R: Se podrán ofertar elementos con igual o superior calidad y características previa aprobación de la ITO.**
115. El plano del proyecto de semaforización ya no está vigente, por haber sido aprobado hace más de un año. ¿De quién será la responsabilidad de gestionar su aprobación? ¿Eventuales cambios que disponga la UOCT implicarán los respectivos aumentos y disminuciones de obra?  
**R: Será responsabilidad de la empresa constructora obtener las revalidaciones de los Proyectos ante los servicios correspondientes.**
116. Se solicita confirmar que deba ejecutarse sintonía fina a este cruce semaforizado.  
**Respuesta: Se confirma**
117. Favor detallar zonas en que se instalan las vallas peatonales  
**R: Considerar 31 m y la ubicación será definida por la ITO.**
118. Favor aclarar zonas en las cuales se debe diferenciar el césped y el césped en carpeta. De manera de cuantificar correctamente los ítem D7.0 y D7.1  
**R: Se elimina la partida césped en carpeta. Se adjunta ítemizado corregido.**
119. Favor confirmar que el terreno agrícola se encontrará a disposición del adjudicado al momento de la entrega de terreno, ya que en visita a la zona nos pudimos percatar que éste se encuentra en etapa de sembrado de tomates, y según administrador del terreno. El terreno sólo estará liberado al término de la cosecha.  
**R. Ver respuesta a consulta N° 101.**
120. Favor confirmar que Asiento de hormigón Armado pueden ejecutarse con elementos prefabricados de símil o mejor terminación.  
**R: Se confirma, previa aprobación del ITO.**
121. Favor confirmar que el ítem. **D20.5 Solerillas en Borde Áreas Verdes y Pavimentos Peventonales** solo están consideradas en la zona de juegos y ejercicios. Ya que el resto del proyecto se encuentra confinada con adoquín, vereda o solera tipo A.  
**R: Se confirma.**
122. Favor aclarar ubicación del hito vial cilíndrico.  
**R: Ver respuesta a consulta N° 83.**
123. Favor aclarar ubicación de la Baliza Peatonal.  
**R: Ver respuesta a consulta N° 84.**
124. Favor confirmar que la zona que figura como equipamiento entre pasaje guardia civil y avenida república, no debe ser intervenida, ya que actualmente se encuentra una sede comunal, en la cual los encargados no tienen ningún conocimiento del proyecto o sus afectaciones.  
**R: Remitirse a los planos y EE.TT.**
125. ¿Será necesaria la implementación de semaforización provisoria? Si la respuesta es positiva, favor señalar su ubicación y especificación técnica, indicando si se retira al término de la obra.  
**Respuesta: No se encuentra considerada, de ser necesario durante la ejecución se podrá utilizar los elementos de semaforización existentes.**
126. ¿Es posible considerar la colocación de una pintura adecuada en la superficie de la ciclovía en vez de utilizar hormigón pigmentado color rojo? En la práctica se ha demostrado que los pigmentos afectan la

*Repeticiones*

resistencia, retracción y por ende la durabilidad del hormigón, en cambio las pinturas disponibles son bastante durables. Hay evidencia empírica de lo señalado.

**R: Remitirse a lo indicado en EE.TT. Especiales.**

127. Favor aclarar qué solución se debe ejecutar en los cruces de la ciclovía con la calzada vehicular. ¿Van pintados con pintura azul? Si fuese así, ¿es acrílica?

**R: Remitirse a lo indicado en EE.TT. Especiales.**

128. En la esquina con Republica de Chile, existe una obra de arte de hormigón en vereda. Favor confirmar si está se mantiene.

**R: Considerar su demolición.**

129. Favor informar la disponibilidad presupuestaria para pagar la obra en los años 2018, 2019 y 2020. ¿Cuáles son los fondos asignados para cada año? - ¿A partir de qué mes se encuentran disponibles los fondos para pagar los estados de pago cursados?

**R.- La Disponibilidad presupuestaria será la entregada por el Gobierno Regional de acuerdo a cada año de ejecución el proyecto.**

130. Se solicita poder ofertar un plazo de ejecución **menor** al señalado en las bases, debido a que éste nos parece excesivo. Sin importar que no se evalúe con puntuación, estar obligado a ofertar un plazo superior al realmente necesario, sólo abulta el valor de la obra al incurrir en mayores gastos generales, al tiempo de ocasionar mayores perturbaciones a los usuarios de la vía.

**R.-El oferente es responsable de determinar el plazo de acuerdo a su programación, sin exceder el plazo establecido por SERVIU.**

131. Favor confirmar que la evaluación de la calificación del RENAC corresponde a la nota de las obras recibidas durante el año 2017, que corresponde a la señalada en el certificado de inscripción presentado.

**R.-La calificación RENAC, será la que esté contenida en el Certificado de Inscripción vigente entregado por cada oferente.**

132. Favor indicar si el certificado de informes comerciales, solicitado en los documentos anexos, debe ser Dicom o el Boletín Comercial de la Cámara de Comercio.

**R.- Se aceptarán ambos documentos.**

133. Favor detallar características de la tubería de HDPE de 400 mm para aguas lluvias, ¿Será corrugada, espirolada o lisa? - ¿Con uniones soldadas o campana espiga a presión? Favor especificar con claridad puesto que las diferencias de precio son substanciales. En aguas lluvia habitualmente se usa tubería corrugada, de doble pared, con uniones campana espiga, dado que es la más económica, apta para conducir fluidos inofensivos, a bajas profundidades.

**R: Basarse en los planos y EE.TT. si no se indica más especificación utilizar la propuesta por cada empresa.**

134. Se solicita que el revestimiento de las tuberías de acero D=400 mm para los atravesos de aguas lluvias, sea en base a pintura epóxica, ya que los revestimientos con bitumen ya no se ejecutan. Hace años que no hay oferta de ese tipo de revestimiento. Considerar las normas de revestimiento de tuberías de acero para fluidos inocuos.

**R: Remitirse planos y EETT de la Municipalidad.**

135. Favor confirmar que canal existente en calle litoral se deba demoler. Actualmente hay un canal abovedado el cual no figura en los planos existentes, y este se sitúa en la zona a construir el nuevo canal.

**R: Se confirma.**

136. Favor confirmar que existan los permisos para construcción de canales en zonas que están fuera de la zona de pavimentación.

**R: Será responsabilidad de la Empresa obtener los permisos necesarios.**

**Pavimentación:**

137. ¿El mejoramiento CBR=40% debe considerarse para toda la Subrasante del proyecto o solo para el sector donde el proyecto cruza el Terreno Agrícola entre calle Antonio Garfias y calle Mataquito?

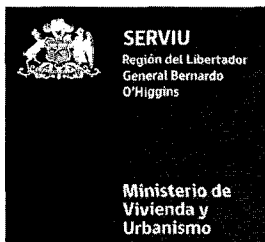
**R: Es sólo para para el sector donde el proyecto cruza el Terreno Agrícola entre calle Antonio Garfias y calle Mataquito**

138. ¿En qué partida se debe considerar la demolición de viviendas en expropiación?

**R: Corresponde a las partidas de Demolición.**

139. ¿Cuál es el espesor para Hormigón y Base de la ciclovía que va en calzada en sector de Atravesio El Sol?





**R: Es el mismo espesor de la Pavimentación de la Calzada. Basarse en Planos de Pavimentación.**

140. En especificaciones técnicas y en planos no aparecen los colores de los Adoquines de Piedra, solo se indican en las especificaciones "Color 1 y Color 2, se ruega definir.

**R.-Los adoquines son de piedra natural.**

**Iluminación:**

141. Las luminarias que están en el proyecto de iluminación ¿es obligatorio utilizar las mismas que se especifican o se pueden homologar a unas con las mismas características técnicas?

**R: Si, debe cumplir con las características técnicas del proyecto, previa aprobación de la ITO.**

142. ¿Están consideradas las cámaras en cada poste?

**R: Basarse en los planos y Anexo N°13 de Alumbrado Público adjunto.**

143. Se solicitan las EETT asociadas al proyecto de iluminación, ya que en el documento Especificaciones Técnicas de Construcción no se adjuntan.

**R: Se adjunta Anexo N° 13.**

**Paisajismo**

144. En ítemizado no hay partida para el árbol tipo Roble Americano y en plano aparecen varias unidades de esta especie. ¿En qué partida se debe considerar?

**R: No se considera, basarse en ítemizado adjunto.**

145. En ítemizado aparece ítem "D3 Transplante de especies arbóreas", sin embargo, en planos no se indica la ubicación y las especies arbóreas a trasplantar, se ruega definir.

**R: Remitirse a punto D3 de las EE.TT. y la ubicación deberá coordinarse con la Municipalidad.**

146. ¿A qué se refiere la partida de Suministro de Plantación en Carpeta? Del césped señalado en planos, ¿cuál superficie se debe considerar bajo esa partida?

**R: Se elimina partida. Se adjunta ítemizado corregido.**

147. En planos aparecen 3 tipos de Escaños A, B Y C y que no corresponden a los mencionados en EETT, ni los indicados en ítemizado, en el cual aparecen dos partidas (dos tipos de escaños) ¿Cómo se deben cuantificar los escaños?

**R: R: Ver respuesta a consulta N° 66.**

**Obras de Señalización**

148. En las Especificaciones Técnicas de Construcción se indica que el material de las señales es aluminio, pero en el Anexo EE.TT Referenciales se indica que las señales serán de placas de acero galvanizado. ¿cuál de los dos prevalece?

**R: Basarse en EE.TT. Especiales.**

149. Si en la respuesta anterior se indica que el material de las señales será aluminio, ¿debe ser "aluminio" o "aluminio compuesto"? La diferencia entre ambos materiales es el costo, en cuanto a calidad actualmente hay muchos clientes que están solicitando fabricar las señales con plancha de aluminio compuesto porque este material es más liviano.

**R: Basarse en respuesta 148.**

150. ¿Cuáles son las dimensiones de las señales solicitadas?

**R: Basarse en EE.TT Especiales.**

151. En plano no se indica ubicación de Tachas, Hito Vial Cilíndrico y Baliza Peatonal, se ruega definir.

**R: basarse en respuesta 65, 83 y 84.**

152. En Plano de pavimentación se indica que las ciclovías se ejecutan con hormigón color terracota, por otro lado, en el documento Anexo EE.TT. Referenciales se indica que las ciclovías serán con sello de plástico en frío de 2 componentes, color azul, con coeficiente de fricción de 0,45 en cuyo caso no sería necesario utilizar hormigón con color. Se ruega definir solución para la ciclovía.

**R: Basarse en EE.TT. especiales**

**Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Canales de Riego:**

153. ¿Dónde se ubica la Valla tipo Conaset, según el ítem 11? En plano se indica un sector con Valla Peatonal, el cual en ítemizado se indica en partida E4 de Señalización. ¿Es la misma Valla a considerar?, si es así, ese ítem estaría repetido.

**R: No se considera valla tipo Conaset, se adjunta ítemizado corregido**



154. Cuál es la materialidad de la canaleta existente en Colector Ramal 1. No aparece indicado en plano.  
**R: La canaleta existente en Colector Ramal 1 es de HCV.**

**Obras de Riego de Áreas Verdes**

155. En plano de detalles no se indican cuales tuberías deben llevar camisas de P.V.C; D= 50mm y D= 75 mm  
**R: Tuberías para refuerzo en cruce de calzadas.**

**Obras de Semaforización:**

156. El plano del proyecto de semaforización ya no está vigente, por haber sido aprobado hace más de un año. ¿De quién será la responsabilidad de gestionar su aprobación? ¿Eventuales cambios que disponga la UOCT al proyecto implicarán en respectivos aumentos y/o disminuciones de obra?  
**R: Será responsabilidad de la empresa constructora obtener las revalidaciones de los Proyectos ante los servicios correspondientes.**

**ACLARACIÓN SERVIU**

1. Se adjuntan los siguientes documentos:

- A9 Canales
- A10 Riego de Áreas Verdes
- A11 Semaforización
- A13 Alumbrado Público
- A14. Modificación AP
- A18 Extensión AP – AS
- Itemizado

2. Modificase el Anexo de Condicionantes en lo siguiente:

<b>12</b>	<b>11</b>	<b>PROGRAMA DE FECHAS DE LA PROPUESTA</b>
	<b>e)</b>	<b>Presentación de las propuestas:</b>
		El acto de presentación y apertura de las ofertas se realizará el <b>día 06 del mes de Noviembre del 2018, a las 11:00 horas</b> , en la <b>Cafetería del Servicio</b> ubicado en Tercer piso de Av. Brasil #912, Rancagua, SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Rancagua, 19 de Octubre de 2018



**ITEMIZADO DE PARTIDAS**  
**LICITACION PÚBLICA N° 642-20-LR18**  
**PROYECTO DE PAVIMENTACION AVENIDA LA VICTORIA**  
**Sector: AVENIDA LA VICTORIA**  
**Tramo: AV. REPUBLICA DE CHILE - LITORAL**

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO UF	TOTAL UF
<b>A</b>	<b>OBRAS DE INICIO DE FAENAS</b>				
A1	Instalación de faenas y oficinas de la ITO.	Un			
A2	Señalización Provisional Incluye: letreros provisionales, coN°s, señales lumin°sas, demarcación Provisional, mantenimiento de señales.	Un			
A3	Ensayes de laboratorio e Inspección.	Un			
<b>B</b>	<b>PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN</b>				
B1	Demolición de pavimentos de hormigón.	M2			
B2	Demolición de pavimentos de asfaltos.	M2			
B3	Demolición de Veredas de hormigón.	M2			
B4	Demolición de Zarpas.	M			
B5	Demolición de Losas de Hormigón.	M2			
B6	Demolición Baden de hormigón.	M2			
B7	Demolición ciclovia.	M2			
B8	Extracción de Soleras.	M			
B9	Extracción de Solerillas.	M			
B10	Extracción de Mobiliario Urbano° (Maquinas de ejercicios, escaños, etc.)	Gl			
B11	Extracción de árboles.	Un			
B12	Excavación y transporte a botadero.	M3			
B13	Rellen°s Compactados.	M3			
B14	Preparación de la Subrasante.	M2			
B15	Suministro y colocación de solera tipo A.	M			
B16	Suministro y colocación de solera tipo C	M			
B17	Solerilla de Confinamiento Ciclovia	M			
B18	Mejoramiento CBR =40% e=0.50m.	M3			
B19	Pavimento de HCV e=0.22 m (Av. La Victoria).	M2			
B20	Pavimento de HCV e=0.15 m (Calle-Veredas).	M2			
B21	Ciclovia de Hormigón e= 0.10 m.	M2			
B22	Base estabilizada CBR=60% e=0.20 m. Calzada Hormigón (Av. La Victoria).	M3			
B23	Base estabilizada CBR=60% e=0.15 m. Calzada de Hormigón (Calle-Vereda).	M3			
B24	Base estabilizada CBR 60% e=0.15 m. para ciclovia.	M3			
B25	Base estabilizada CBR 60% e=0.05m., para aceras de hormigón.	M3			
B26	Base estabilizada CBR 60% e=0.12m., para aceras reforzadas de hormigón.	M3			
B27	Base estabilizada CBR 60% e=0.10 m., para aceras de baldosas.	M3			
B28	Base estabilizada CBR=60% e=0.10 m para Adoquin de Piedra en Vereda.	M3			
B29	Base estabilizada CBR=60% e=0.20 m para Adoquin Piedra en Calzada	M3			
B30	Vereda de HC e=0.07 m.	M2			
B31	Vereda de HC e=0.10 m. (Accesos Vehiculares).	M2			
B32	Vereda de baldosas Microvibradas e=38mm. (MINVU 1)	M2			
B33	Vereda de baldosas Microvibradas e=38mm.(Accesos Vehiculares) (MINVU 1)	M2			
B34	Vereda de baldosas Microvibradas e=38mm. (MINVU 0)	M2			
B35	Vereda de baldosas Microvibradas e=38mm.(Accesos Vehiculares) (MINVU 0)	M2			
B36	Adoquin Piedra Natural 15cmsx12cms x8cms	M2			
B37	Adoquin Piedra Natural 15cmsx12cmsx15cms (Accesos Vehiculares)	M2			
B38	Base hormigón para adoquin Piedra de accesos Vehiculares e= 0.15m.	M2			
B39	Maicillo e= 0.05 m ( Zona de Juegos- Maquinas de Ejercicios)	M2			
B40	Rodados para Personas con Discapacidad	M2			
B41	Adecuación o modificación de cámaras de inspección.	Un			
B42	Cerco Provisiono de 5 alambres N°mal (5AP-N)	M			
B43	Arena e=0.50 m (Zona Plaza de Juegos)	M2			
<b>C</b>	<b>OBRAS DE AGUAS LLUVIAS</b>				
C1	Trazado y niveles.	Gl			
C2	Excavaciones en zanja.	M3			
C3	Excavaciones para cámaras y sumideros.	M3			
C4	Rellen° de zanja.	M3			
C5	Cama de arena.	M3			
C6	Extracción de excedentes a botadero.	M3			
C7	Suministro, colocación y prueba tuberías de HDPE D=400 mm	M			
C8	Tuberías de Acero D 400 e=8mm	M			
C9	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (Tubería HDPE )	M3			
C10	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (Tubería ACERO)	M3			
C11	Adecuación y limpieza Sumidero existentes	Un			
C12	Sumidero Tipo S1 modificado.	Un			
C13	Sumidero Tipo S2 modificado.	Un			
C14	Sumidero con Depresión de CUneta	Un			
C15	Sumidero rejilla conectado a alcantarilla de cajón	Un			
C16	Refuerzo tubería de aguas lluvias.	M3			
C17	Adecuación de cámaras existentes	Un			
C18	Cámaras de Inspección (Tipo Registro).	Un			

<b>D OBRAS DE PAISAJISMO Y MOBILIARIO URBAN*</b>				
<b>PAISAJISMO</b>				
D1	Extracción y retiro de especies existentes.	Un		
D2	Provisión y plantación de especies arbóreas nuevas			
D2.0	Requerimientos por Unidad de árbol plantado	Un		
D2.1	Belloto del N°te, Brachichito, Quillay o Maitén	Un		
D2.2	Tuiliperio	Un		
D2.3	Quillay	Un		
D2.4	Maitén	Un		
D2.5	Almendros de Flor	Un		
D2.6	Crespón	Un		
D2.7	Liquidambar	Un		
D2.8	Ceibo	Un		
D2.9	Castaño de la India Blanco	Un		
D2.10	Castaño de la India Rosado	Un		
D3	Trasplante de especies arbóreas	Gl		
D4	Trasplante de Palmeras	Un		
D5	Provisión y plantación de especies arbustivas			
D5.0	Requerimientos por Unidad de arbusto plantado	Un		
D5.1	Rosa Floribunda	Un		
D5.2	Gazania	Un		
D5.3	Coprosma Verde	Un		
D5.4	Lavanda Francesa	Un		
D5.5	Boj	Un		
D5.6	Liño Amarillo	Un		
D5.7	Liño Azul	Un		
D5.8	Liño Blanco	Un		
D6	Provisión y plantación de cubresuelo	m2		
D6.1	Aptemia	m2		
D6.2	Inula	m2		
D6.3	Nepeta	m2		
D6.4	Doquilla Rosada	m2		
D6.5	Doquilla Blanca	m2		
D6.6	Hiedra Variegata	m2		
D6.7	Hipericum Rastrero	m2		
D7.0	Suministro y plantación de césped	m2		
<b>MOBILIARIO URBAN*</b>				
D8	Escaños			
D8.1	Escaño Vanghar BA16	Un		
D8.2	Escaño Vanghar BD11	Un		
D9	Biciestacionamiento tipo MINVU	Un		
D10	Basurero tipo capsular BA - 400.	Un		
D11	Alcorques Drenante	Un		
D12	Tazas de Plantación	Un		
D13	Bolardos modelo Atrio 30	Un		
D14	Refugio Paradero	Un		
D15	Kiosco	Un		
D16	Protector para árboles (2 tutores sin crucetas)	Un		
D17	Juegos Infantiles			
D17.1	Space Ball	Un		
D17.2	Juegos Infantiles modulares	Un		
D18	Maquinas para hacer ejercicio.	Un		
<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>				
D19.1	Excavación Muros	M3		
D19.2	Muros mampostería piedra	M3		
D19.3	Losa Hormigón Armado en Muros (Asiento)	M3		
D19.4	Gradas de H.A. sobre terreno Natural	M2		
D19.5	Solerillas en Borda Areas Verdes y Pavimentos Peatonales.	M		
<b>E OBRAS DE SEÑALIZACIÓN DE TRANSITO</b>				
E1	Extracción de señales y traslado a bodega municipal.	Un		
E2	Suministro y colocación señales nuevas.	Un		
E3	Demarcación de pavimentación	M2		
E4	Defensa caminera vehicular.	M		
E5	Suministro y colocación de Vallas Peatonales	M		
E6	Suministro y colocación de Hito Vial Cilíndrico	Un		
E7	Tachas blancas, rojas y amarillas	Un		
E8	Baliza peatonal	Un		
<b>F OBRAS DE ALUMBRADO PUBLICO VIAL, PEATONAL Y ORNAMENTAL</b>				
<b>EXCAVACIONES</b>				
F1	Excavaciones para canalización de ductos eléctricos de alumbrado ornamental 0,40x0,60x2140 mts	M3		
F2	Excavaciones para canalización de ductos eléctricos de alumbrado vial 0,40x0,60x1150 mts	M3		
F3	Excavaciones de cámaras eléctricas tipo "C" N°ma SEC	M3		
F4	Rellen° de arena húmeda 0,4x0,20x3290 mts	M3		
F5	Suministro de ladrillo fiscal	Un		
F6	Suministro de hormigón para fundaciones de postes A. vial y ornamental.	M3		
<b>OBRAS ELÉCTRICAS</b>				
<b>EQUIPOS DE ILUMINACION</b>				
F7	Suministro de luminaria vial modelo Teceo 1 led de SCHREDER, en distintas potencias.	Un		
F8	Suministro de luminaria vial modelo Teceo 2 Led de SCHREDER, en distintas potencias.	Un		
F9	Suministro de luminaria ornamental YOA led.	Un		

POSTES METALICOS					
F10	Poste metalico columna conica galvanizado y pintado marca SCHREDER de 12 Mts utiles, con placa y canastillo de anclaje, modelo lto grande con brazo simple de 1,5 metros de largo util, con pintura de terminación Poliester color gris	Un			
F11	Poste metalico columna conica galvanizado y pintado marca SCHREDER de 12 Mts utiles, con placa y canastillo de anclaje, modelo lto grande con brazo doble de 1,5 metros de largo util, con pintura de terminación Poliester color gris	Un			
F12	Poste metalico columna conica galvanizado y pintado marca SCHREDER de 12 Mts utiles, con placa y canastillo de anclaje, modelo lto grande con brazo Triple de 1,5 metros de largo util, con pintura de terminación Poliester color gris	Un			
F13	Poste metalico regular liso galvanizado y pintado marca SCHREDER de 5,0mts útiles con placa y canastillo de anclaje según diseño con cubierta de fierro fundido para acultar perN's de anclaje con pintura de terminación Poliester color gris oscuro	Un			
F14	Poste metalico rectangular 200mm X 150mm X 5mm liso galvanizado y pintado de 3,5 mts utiles con placa y canastillo de anclaje según diseño con pintura de terminación poliester color gris oscuro para montaje de TDA y Empalmes electricos de alimentación.	Un			
CANALIZACIONES ELECTRICAS					
F15	Suministro de canalización electrica para red de alumbrado ornamental en P.V.C. conduit naranja SCHEDULE 80 de 40 mm interior (1 ducto)	M			
F16	Suministro de canalización electrica para red de alumbrado ornamental en P.V.C. conduit naranja SCHEDULE 80 de 50 mm interior (1 ducto)	M			
F17	Suministro de canalización electrica para empalmes de alumbrado en C.A.G. conduit galvanizado E.M.T. de 11/2 pulg (1 ducto) bajadas de empalmes en postes hormigón.	M			
F18	Suministro de cableado de alimentadores para red de alumbrado ornamental- Peatonal (1 conductor fase mas 1 conductor neutro mas 1 conductor tierra) en conductor moN°polar XCS N° 6 AWG o equivalente 13,3 mm <sup>2</sup> 600V, ó equivalente aprobado y certificado por SEC.	M			
F19	Suministro de cableado de alimentadores para red de alumbrado Vial (1 conductor fase mas 1 conductor neutro mas 1 conductor tierra) en conductor moN°polar XCS N° 4 AWG o equivalente 21,2 mm <sup>2</sup> 600V, ó equivalente aprobado y certificado por SEC.	M			
F20	Suministro de cable de cobre desnudo para tierra de protección en conductor N° 2 AWG	M			
F21	Suministro de cordón de goma RVK 3 x 2,5mm <sup>2</sup> para alimentación de luminarias por interior de postes.	M			
F22	Suministro de camara electrica tipo "C" N°ma SEC para alojamiento de conexiones de alumbrado publico y ornamental en albañileria de ladrillo con tapa metalica soldada y marco cuadrado.	Un			
TABLEROS DE CIRCUITOS					
F23	Suministro de tablero metalico N°ma endesa Tipo "C" para interperie pintado al horN° IP 54 marca RAMEK 600X488X242 mm, o similar con fondo de madera para montaje de protecciones de circuitos y control con Una puerta con chapa de seguridad y porta candado con ferreteria de montaje galvanizada para afianzar en poste metalico de perfil cuadrado.	Un			
F24	Suministro de proteccion Legrand 1X10A 10KA	Un			
F25	Suministro de proteccion Legrand 1X16A 10KA				
F26	Suministro de proteccion Legrand 1X30A 10KA	Un			
F27	Suministro de proteccion Legrand curva "C" rapida 1X2A 6KA	Un			
F28	Suministro de proteccion diferencial FIP Legrand 2X40A 30mA	Un			
F29	Suministro de repartidor bipolar 70 A Legrand.	Un			
F30	Suministro de contactor electrico bobina 220 Volts Cte N°minal 40A Marca Mitsubishi	Un			
F31	Suministro de celda fotoelectronica 1000 Watts 220 Volts marca LG o similar.	Un			
F32	Suministro de rele temporizador con retardo a la conexión 16A ajustable entre 30seg y 8 minutos	Un			
F33	Suministro de ferreteria en general tales como: adhesivos, cinta aisladora plastica, de goma, silicona, perN's, soldadura blanda, pasta de soldar, perN's partidos de cobre, terminales de compresion n° 6	Gi			
F34	Suministro y construcción de empalme moN°fasico de alimentación tipo subteraneo S-6-30A para circuitos de alumbrado proyectados N°ma CGE y N°ma departamento alumbrado MUNICIPALIDAD RANCAGUA	Un			
ENTREGA OBRAS DE ELECTRICAS					
F35	Confeccion de proyecto electrico para alumbrado ornamental e inscripcion de plan's definitivos en S.E.C.	Gi			
F36	Pruebas electricas por etapa finalizada en conjunto con la empresa electrica local (CGE) y la inspeccion tecnica de obra.	Gi			
F37	Proyecto Electrico.	Gi			
F38	Prueba a las instalaciones.	Gi			
F39	Valor maN° de obra Proyecto Eléctrico	Gi			



**SERVIU**  
Región del Libertador  
General Bernardo  
O'Higgins

Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo

G OBRAS DE SEMAFORIZACION		
1 CONTROLADORES - COMUNICACIONES		
G1	Suministro de controlador N°ma UOCT, de 6 etapas	Un
G2	Configuración controlador N°ma UOCT	Un
G3	Suministro de Unidad de comunicación	Un
G4	Integración de controlador al sistema de control	Un
G5	Instalación controlador N°ma UOCT	Un
G6	Instalación de Unidad de comunicación en controlador	Un
G7	Provisión de tarjeta de interfaz y cables controlador N°ma UOCT	Un
G8	Suministro e instalación UPS (incluye gabinete)	Un
G9	Suministro e instalación de GPS en controlador de semáforos	Un
PROVISIÓN DE ELEMENTOS DE SEMAFOROS		
G10	Suministro poste simple peatonal	Un
G11	Suministro poste simple vehicular	Un
G12	Suministro de poste con brazo	Un
G13	Suministro de soporte adosado	Un
G14	Suministro de soporte doble	Un
G15	Suministro de soporte colgado	Un
G16	Lámpara 3x200 mm de Aluminio, módulos de Leds	Un
G17	Lámpara 3x200 mm + 1x300 mm de Aluminio, módulos de Leds	Un
G18	Lámpara Peatonal 2x300 mm de Aluminio, módulos de Leds	Un
G19	Placa respaldo 3 cuerpos en acero	Un
G20	Placa respaldo 4 cuerpos en acero	Un
G21	Electrodo toma tierra	Un
G22	Tramitación de empalme eléctrico subterráneo 10A	Un
G23	Suministro de cable NSYA 16 mm2	M
G24	Suministro de cable NYA 4 mm2	M
G25	Suministro de cable TM 2 X 14 AWG	M
G26	Suministro de cable TM 3 X 16 AWG	M
G27	Suministro de cable TM 4 X 16 AWG	M
G28	Suministro de cable TM 7 X 16 AWG	M
G29	Suministro de cable TM 8 X 16 AWG	M
G30	Suministro de cable TM 10 X 16 AWG	M
G31	Suministro de interruptor automático de 10A	Un
G32	Suministro de vallas peatonales	M
G33	Suministro PVC 2"	M
G34	Suministro de PVC 4"	M
G35	Suministro de TAG 2"	M
G36	Suministro de TAG 2,5"	M
G37	Suministro de TAG 3"	M
G38	Suministro de TAG 4"	M
EJECUCIÓN DE OBRAS DE SEMAFORIZACION		
G39	Montaje poste vehicular o peatonal	Un
G40	Montaje poste con brazo	Un
G41	Instalación lámparas en poste simples y adosadas	Un
G42	Instalación lámparas en poste con brazo	Un
G43	Instalación placa respaldo 3 cuerpos	Un
G44	Instalación placa respaldo 4 cuerpos	Un
G45	Instalación electrodo toma tierra	Un
G46	Instalación cable NSYA 16 mm2	M
G47	Instalación cable NYA 4 mm2	M
G48	Instalación cable TM	M
G49	Instalación automático	Un
G50	Instalación de soporte adosado para lámpara de semáforo	Un
G51	Instalación de soporte colgado para lámpara de semáforo	Un
G52	Instalación de soporte doble para lámpara de semáforo	Un
G53	Instalación de vallas peatonales	M
G54	Construcción e instalación de canalización bajo acera	M
G55	Construcción e instalación de canalización bajo calzada	M
G56	Construcción cámara acera 0,6x0,7 m	Un
G57	Construcción cámara acera 0,6x1,1 m	Un
G58	Suministro e instalación de reGleta de conexión telefónica en controlador	Un
G59	Construcción y montaje basamento controlador	Un
G60	Identificación y rotulación de cables en caja reGletera	Un
G61	Retiro de controlador	Un
G62	Retiro de cable tipo TM o telefónico	M
G63	Retiro de soporte adosado	Un
G64	Retiro de soporte colgado	Un
G65	Retiro de poste simple	Un
G66	Retiro de poste con brazo	Un
G67	Retiro de soporte T de control	Un
G68	Retiro de lámpara de semáforo poste simple veh-peat.	Un
G69	Retiro de lámpara de semáforo poste con brazo	Un
ESTUDIO DE PROGRAMACIONES		
G70	Mediciones continuas de flujo vehicular (42 horas)	ntersección
G71	Modelación y Optimización de Programaciones	Int/Periodo
G72	Estudio de Programaciones y Sintonía Fina	Int/Periodo



**SERVIU**  
Región del Libertador  
General Bernardo  
O'Higgins

Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo

<b>H OBRAS DE MODIFICACION DE RED AGUA POTABLE</b>			
	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
H1	Exc. en zanjas para tuberías	M3	
H2	Cama de arena e>=0,1m	M3	
H3	RelieN's en zanjas	M3	
H4	Transportes de excedentes	M3	
H5	Demoliciones	GI	
	TRANSPORTE, COLOCACION Y PRUEBA DE CANERIAS Y PIEZAS		
H6	Tranporte de material a obra	Kg	
	Colocacion y prueba de canerias HDPE PE100 PN10		
	Con Uniones Termofusionadas		
H7	D=125 mm	M	
H8	D=180mm	M	
	Refuerzo de tuberías en cruces de calles		
H9	Encamisado tubería ACERO AL CARBON* ASTM A53 SCH 40 D=250mm, e=9,52mm, galvanizado en caliente.	M	
H10	Encamisado tubería ACERO AL CARBON* ASTM A53 SCH 30 D=400mm, e=9,52mm, galvanizado en caliente.	M	
	CONFECCION DE JUNTURAS EN NUDOS		
	b) Brida, incluye suministro de perN's		
H11	D=100mm	Nº	
	c) JUnturas Stub-end para Uniones con bridas		
H12	D=110 mm	Nº	
	c) JUnturas Termofusionadas (PEAD)		
H13	D=110 mm	Nº	
H14	D=125 mm	Nº	
H15	D=180mm	Nº	
	SUMINISTRO DE TUBERIAS		
	Suministro de tuberías de HDPE PE100 PN10		
	Con Uniones termofusionadas		
H16	D=125 mm	M	
H17	D=180 mm	M	
	SUMINISTRO DE PIEZAS		
H18	Piezas especiales HDPE S/mec	Kg	
H19	Piezas especiales FE Fdo. S/mec	Kg	
	Piezas con mecanismo.		
	Valvulas ovaladas BB, c/sello elastomérico y sobremacho.		
H20	D=100 mm	Nº	
	UNIONES TIPO UniVERSAL, ADAPTADOR BRIDA y AUTOBLOQUEANTES COMPLETAS (para conexión brida)		
H21	D=100mm	Nº	
H22	D=150mm	Nº	
	ADAPTADOR STUB END		
H23	D=110 mm	Nº	
	OBRAS DE HORMIGON Y ESPECIALES.		
H24	Machones de anclaje	Nº	
H25	Construc. camaras para valvulas	Nº	
	CONEXION A LA RED EXISTENTE , ARRANQUES Y OTROS		
H26	Conexion a redes exist.	Nº	
H27	Desinfección de redes proyectadas	GI	
H28	Reubicación y reconexión M.A.P. y arranques Existentes	Nº	
H29	PlaNº de Construccion	GI	
H30	Imprevistos	GI	
H31	Inspección técnica	GI	

<b>I OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENCION DE CANALES DE RIEGO</b>			
	<b>RAMAL CALLE QUILLOTA (EX LITORAL)</b>		
I1	Repainteo y trazado	GI	
I2	Limpieza y Rectificación canal en tierra.	M	
	<b>Atravieso Nº1</b>		
I3	Excavacion y Transporte a Botadero	M3	
I4	RelieN's Compactados.	M3	
I5	Cajon de Hormigón Armado 0.80 x 0.60	M3	
I6	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3	
I7	Losa de Aproximacion.	M3	
I8	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	M3	
I9	Canal Trapecial Proyectado Bi=0.60m, Bs=0.80m y H=0.60m.	M3	
I10	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (Canal)	M3	
	<b>COLECTOR RAMAL Nº2</b>		
I11	Repainteo y trazado	GI	
I12	Limpieza y Rectificación canal en tierra.	M	
I13	Excavacion y Transporte a Botadero	M3	
I14	RelieN's Compactados.	M3	
I15	Cajon de Hormigón Armado 0.60 x 0.60	M3	
I16	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3	
I17	Cajon de Hormigón Armado 0.70 x 0.60	M3	
I18	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3	
I19	Tapas de Registro tipo calzada	Un	
I20	Losa de Aproximacion.	M3	
I21	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	M3	
I22	Sobrelosa Hormigon e=0.13m - 0.25m	M3	

	<b>Atraveso N°2</b>			
I23	Excavación y Transporte a Botadero	M3		
I24	RelleN°s Compactados.	M3		
I25	Cajon de Hormigón Armado 0.80 x 0.60	M3		
I26	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3		
I27	Losa de Aproximación.	M3		
I28	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	M3		
	<b>COLECTOR RAMAL N°1</b>			
I29	Repalnteo y trazado	GI		
I30	Demolición Canaleta Existente	M		
I31	Demolición Pavimentos de Asfalto	M2		
I32	Demolición de Zarpas.	M2		
I33	Demolición de Baden de hormigón.	M2		
I34	Extracción de Soleras	M		
I35	Excavación y Transporte a Botadero	M3		
I36	RelleN°s Compactados.	M3		
I37	Pavimento de HCV e=0.15 m	M2		
I38	Pavimento de Asfalto e=0.07m	M2		
I39	Base estabilizada CBR=60% e=0.20 m. Calzada Hormigón	M3		
I40	Base estabilizada CBR=80% e=0.20 m. Calzada Asfalto	M3		
I41	Cajón Hormigón Armado 0.70m x 0.60m (H-30).	M3		
I42	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Cajón 0.70 x 0.60m	M3		
I43	Canal Rectangular Proyectado B=070m H=0.60 m. con losetas	M3		
I44	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Canal Rectangular B=0.70m H=0.60m.	M3		
I45	Hormigón de Respaldo Canal Rectangular B=0.70m B=0.60m	M3		
I46	Sobrelosa Hormigón e=0.16m - 0.38m	M3		
I47	Tapas de Registro tipo calzada	Un		
	<b>CANAL DERIVADO LA CRUZ</b>			
	<b>Tramo Antonio Garfias a Av. El Sol</b>			
I48	Repalnteo y trazado	GI		
I49	Limpieza y Rectificación canal en tierra.	M		
	<b>Atraveso Av. El Sol</b>			
I50	Demolición Camara Existente	GI		
I51	Demolición de Zarpas	m2		
I52	Demolición Baden de hormigón.	M2		
I53	Demolición Pavimentos de Asfalto	M2		
I54	Demolición de Veredas de Hormigón	M2		
I55	Extracción y Recolocación de soleras	M		
I56	Demolición de Ciclovía.	M2		
I57	Excavación y Transporte a Botadero	M3		
I58	RelleN°s Compactados.	M3		
I59	Ciclovía de Hormigón Pigmentado Espesor e= 0.10m.	M2		
I60	Base estabilizada CBR 60% e=0.15m., para ciclovía.	M3		
I61	Cajon de Hormigón Armado 1.2 x 1.0	M3		
I62	Emplantillado de hormigón H-5 e=0.10 (cajon)	M3		
I63	Losas de Aproximación.	M3		
I64	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	M3		
I65	Camara desarenadora HA	M3		
I66	Emplantillado e= 0.05m (Camara Desarenadora)	M3		
I67	Reja Interceptora de Basura (Reja Batiente)	Un		
I68	Tapas de registro tipo calzada	Un		
	<b>Tramo Av. El Sol y encuentro con calle El Litoral</b>			
I69	Excavación y Transporte a Botadero	M3		
I70	RelleN°s Compactados.	M3		
I71	Canal trapecial Proyectado B1=1.0 Bs=1.70m H= 0.85 m.	M3		
I72	Capa de Ripio en Canal Trapecial e=0.10m	M3		
I73	Base de Hormigón H-25 Canal Trapecial Proyectado.	M3		
I74	Hormigón de Respaldo Canal Trapecial Proyectado.	M3		
I75	Emplantillado e=0.10m Canal Trapecial Proyectado.	M3		
	<b>Tramo calle El Litoral- Los Quillos</b>			
I76	Demolición Pavimentos de Hormigón	M2		
I77	Demolición Pavimentos de Asfalto	M2		
I78	Demolición Atravesos Existentes	GI		
I79	Extracción y Recolocación de soleras	M		
I80	Excavación y Transporte a Botadero	M3		
I81	RelleN°s Compactados.	M3		
I82	Canal Rectangular Proyectado B=1.20m H=0.85m.	M3		
I83	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Canal Rectangular B= 1.20m H=0.85m.	M3		
I84	Hormigón de Respaldo Canal Rectangular B=1.20m B=0.85m	M3		
I85	Cajón Hormigón Armado 1.2m x 0.70m. (H-30) (Atraveso Pasajes).	M3		
I86	Emplantillado de Hormigón H-5 e=0.10m. Cajón 1.2m x 0.70m	M3		
I87	Losas de Aproximación.	M3		
I88	Emplantillado Losa de Aproximación e=0.05m.	M3		
I89	Tapas de registro tipo calzada	Un		
I90	Pavimento de HCV e=0.15 m (Reposición Pavimnetos Pasajes)	M2		
I91	Base estabilizada CBR=60% e=0.20 m. Calzada Hormigón Pasajes	M3		
I92	Mejoramiento CBR =40% e=0.50m.	M3		
	<b>Obras de empalmes HA Según Detalles 12-13</b>			
I93	Obras de empalmes en hormigón Armado	M3		
I94	Emplantillado e=0.10m (Obras de empalmes)	M3		
I95	Hormigón Respaldo (Obras de emplames)	M3		





**SERVIU**  
Región del Libertador  
General Bernardo  
O'Higgins

Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo

	<b>OBRAS DE RIEGO DE AREAS VERDES</b>			
K	INSTALACION DE FAENAS	GI		
	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
K1	Excavación en zanja (terreN° regular)	M3		
K2	Cama de Arena	M3		
K3	RelleN° de zanjas	M3		
K4	Transporte de excedentes	M3		
K5	Demoliciones	GI		
	TRANSPORTE, COLOCACION Y PRUEBA DE CAÑERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES			
K6	Transporte de material a obra	Kg		
K7	Colocación y prueba cañería P.V.C. C-10 D=50 mm	M		
K8	Colocación y prueba cañería P.V.C. C-10 D=40 mm	M		
K9	Colocación y prueba cañería P.V.C. C-10 D=32 mm	M		
K10	Colocación y prueba cañería P.V.C. C-10 D=25 mm	M		
K11	Colocación camisas P.V.C. C-10 D=50 mm	M		
K12	Colocación camisas P.V.C. C-10 D=75 mm	M		
K13	Colocación y prueba acople rápido	Nº		
	SUMINISTRO DE MATERIALES			
K14	Suministro cañería P.V.C. C-10 D=50 mm	M		
K15	Suministro cañería P.V.C. C-10 D=40 mm	M		
K16	Suministro cañería P.V.C. C-10 D=32 mm	M		
K17	Suministro cañería P.V.C. C-10 D=25 mm	M		
K18	Suministro P.V.C. C-10 D=50mm	M		
K19	Suministro P.V.C. C-10 D=75 mm	M		
K20	Suministro Acople rápido	Nº		
	OTRAS OBRAS			
K21	Arranques de agua potable	Nº		
K22	PlaN° de construcción	GI		
K23	Imprevistos	GI		
K24	Inspección de Obras	GI		
L	<b>OBRAS EXTENSIÓN RED DE AGUA POTABLE</b>			
L1	Exc. en zanjas para tuberías	M3		
L2	Cama de arena e≥0,1m	M3		
L3	RelleN°s en zanjas	M3		
L4	Transportes de excedentes	M3		
L5	Demoliciones	GI		
	TRANSPORTE, COLOCACION Y PRUEBA DE CANERIAS Y PIEZAS			
L6	Transporte de material a obra	Kg		
	Colocación y prueba de canerías HDPE PE100 PN10 Con Uniones Termofusionadas			
L7	D=110 mm	M		
	Refuerzo de tuberías en cruces de calles			
L8	Refuerzo con encausado tubería ACERO AL CARBON° D= 10" (Exterior 271mm) ASTM A53 SCH 40 e=9,27mm	M		
	CONFECION DE JUNTURAS EN NUDOS			
	b) Brida, incluye suministro de perN°s			
L9	D=100mm	Nº		
	c) JUnturas Stub-end para Uniones con bridas			
L10	D=110mm	Nº		
	c) JUnturas Termofusionadas (PEAD)			
L11	D=110mm	Nº		
	SUMINISTRO DE TUBERIAS			
	Suministro de tuberías de HDPE PE100 PN10 Con Uniones termofusionadas			
L12	D=110 mm	M		
	SUMINISTRO DE PIEZAS			
L13	Piezas especiales HDPE S/mec	Kg		
L14	Piezas especiales FE Fdo. S/mec	Kg		
	Piezas con mecanismo.			
	VÁLVULAS DE COMPUERTA (para conexión brida)			
L15	D=100mm	Nº		
	Uniones TIPO UNIVERSAL, ADAPTADOR BRIDA y AUTOBLOQUEANTES COMPLETAS (para conexión brida)			
L16	D=100mm	Nº		
	ADAPTADOR STUB END			
L17	D=110mm	Nº		
	OBRAS DE HORMIGON Y ESPECIALES.			
L18	Machones de anclaje	Nº		
L19	Cámara de válvulas	Nº		
	CONEXION A LA RED EXISTENTE , ARRANQUES Y OTROS			
L20	Conexion a redes exist.	Nº		
L21	Desinfección de redes proyectadas	GI		
L22	Reubicación y reconexión M.A.P. y arranques Existentes	Nº		
L23	PlaN° de Construcción	GI		
L24	Imprevistos	GI		
L25	Inspección técnica	GI		
M	<b>OBRAS EXTENSIÓN ALCANTARILLADO</b>			
	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
M1	Excavación en zanja terreN° regular 0-2 m	M3		
M2	Excavación en zanja terreN° regular 2-4 m	M3		
M3	RelleN° de zanjas	M3		
M4	Retiro de excedentes	M3		
	OBRAS DE COLOCACION DE TUBERIAS			
M5	Sum y colocación PVC T1 D=200mm.	M		
	OBRAS DE HORMIGON			
M6	Cámara tipo "a"	Nº		
M7	Modificación de radier	Nº		
M8	Tapa tipo calzada	Nº		
M9	Suministro de escalines	Nº		
M10	Ensaye de laboratorio	GI		
M11	PlaN°s de construcción	Nº		
M12	Empresa certificadora de inspección	GI		

OBRAS MODIFICACION REDES ELECTRICAS Y TELECOMUNICACIONES			
N1	Traslado Redes de CGE	GI	
N2	Traslado Redes de CMET	GI	
N3	Traslado Redes de MOVISTAR	GI	
OBRAS COMPLEMENTARIAS			
N1	Demolición de construcciones y reposición de servicios.	GI	

(1)	<b>COSTO DIRECTO</b>		
(2)	<b>GASTOS GENERALES</b>	%	SOBRE (1)
(3)	<b>SUBTOTAL</b>		(1) + (2)
(4)	<b>UTILIDADES</b>	%	SOBRE (1)
(5)	<b>SUBTOTAL</b>		(3) + (4)
(6)	<b>IVA</b>	%	SOBRE (5)
(7)	<b>TOTAL</b>		(5) + (6)

Rancagua.

FIRMA CONTRATISTA O REPRESENTANTE LEGAL

RANCAGUA, 09 de Julio de 2015  
DNC L.G. Bern O'Higgins N° 201503002084 / 2015

Señor  
**ARGIA INGENIERIA**  
MIGUEL RAMIREZ S/N  
RANCAGUA.

Ref.: 40442955

Mat.: Aprobación Proyecto Público AP  
AREA VERDE AV. LA VICTORIA, RANCAGUA  
RANCAGUA.

De nuestra consideración

En atención a vuestra carta de referencia, y el Certificado de Factibilidad N°20140102660, luego al agrado de comunicar a usted, que esta empresa ha revisado desde el punto de vista de las bases de cálculo, dimensionamiento general, y los criterios usualmente utilizados en la Ingeniería Sanitaria, el Proyecto Público AP AREA VERDE AV. LA VICTORIA, RANCAGUA de la Comuna de RANCAGUA, los cuales han sido aprobados por esta Empresa, con el número 201503002084, con fecha 00.07.2015, respectivamente.

Los proyectos tienen una vigencia de dos (2) años a partir de la fecha de aprobación. Posteriormente a esa fecha y previo a la construcción, deberá actualizarse ante la Empresa, reservándose esta el derecho de exigir las modificaciones que se estime necesarias, para asegurar la calidad y continuidad del servicio. De igual forma, antes de cumplir la fecha de vencimiento, la empresa podrá igualmente exigir la actualización de los proyectos, si las condiciones también lo ameritan.

En general, las obras proyectadas de acuerdo a lo expresado en el Art. N° 23 del D.F.L. N° 70 de Marzo de 1988, su diseño y ejecución y las gestiones correspondientes, el financiamiento y ejecución, son de responsabilidad del contratista o urbanizador, por lo que se considerará como Aportes no Reembolsables, es decir, no son financiados por el prestador o dador de obra, constituyen Obras de Aportes de Terceros para los efectos de la Ley General de Servicios Sanitarios.

Se deja constancia que todos los diseños y datos de terreno son de exclusiva responsabilidad del Proyectista.

En adición a lo anteriormente indicado, previo al inicio de la construcción de las obras deberán cumplirse las siguientes condiciones y trámites:

- Además de los respectivos proyectos de externalización de redes, y proyectos informativos domiciliarios deberán estar aprobados y vigentes. Las aprobaciones duran dos (2) años, pasado el cual debe solicitarse su actualización.
- El urbanizador o Mandante deberá informar por escrito al suscrito del inicio de las obras asociadas, y comunicar en el mismo acto la designación de un Inspector Técnico de Obras, con la finalidad de supervisar el avance y desarrollo de las obras y coordinar toda relación o comunicación con Essbio S.A. (Art. 3.2 del capítulo 7 del Manual de Facturación. Ord. N° 2929 del 29 de Noviembre de 1999 de la SISE).
- La Red proyectada, deberá ser financiada íntegramente por los interesados, salvo los efectos al mecanismo de AFRE, y sólo podrán ser consultadas por un Contratista contratista, es decir, por Profesionales de la Construcción de acuerdo a Ord. CIRCULAR de la Superintendencia de Servicios Sanitarios N° 016434 del 11.11.89 y a los Dictámenes de la Compañía General de la República N° 016 450 del 14.03.84 y N° 14531 del 08.07.84, que habilitan a Ingenieros Civiles del ámbito de la construcción y Constructores Civiles. El ejecutor responsable de las obras

(contratista) deberá acreditar experiencia en el tipo de trabajo por ejecutar ante la inspección de obra. Essbio S.A. se reserva el derecho de rechazarlo si a su criterio su experiencia no es satisfactoria para los fines perseguidos.

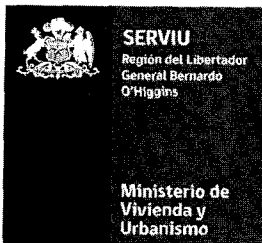
- Para la ejecución de las obras sanitarias será necesario que se cumplan las siguientes condiciones:
  - La Urbanización esté aprobada por la Dirección de Obras Municipales.
  - Esten instaladas las arquetas y zarpas de las calles y/o pasajes del Loteo, pero como mínimo, que el Proyecto de Pavimentación esté aprobado por SERVIU.
  - Esten otorgadas, todas y cada una de las autorizaciones necesarias, por los organismos, servicios o instituciones, privadas o públicas que se vean impactadas. Por ejemplo: SERVIU, Vialidad, EFE, Dirección de Obras Municipales, Dirección de Tránsito, Canalistas, y otros.
  - En el caso que exista servidumbre de paso de acueducto, para algunas de las redes especificadas en el proyecto, estas deberán estar constancia e inscrita a favor del prestador, y su escritura y plano correspondiente, deberán haber sido previamente visitados por el Urbanizador, y las áreas de sujeción de clientes y assecuria legal de la empresa Essbio S.A.
- Las pruebas de presión y estanqueidad de las redes de agua potable, deberán realizarse con "Agua Potable", por tanto el urbanizador podrá solicitar un arranque y medidor provisorio o de fecha para la construcción de las obras, a su costa, y el cual debe ser solicitado al suscrito.
- Una vez reconocidas físicamente las obras por parte de la ITO de Essbio S.A., se podrá autorizar la conexión física del loteo, para lo que el urbanizador deberá cumplir la presentación de todos los antecedentes que correspondan de acuerdo al "Protocolo de Conexión y Recepción de Obras de Aportes de Terceros de Essbio S.A.", que la ITO entregará al momento de iniciar oficialmente las obras. Especial atención tendrán el Listado de Emplumamiento Masivo según formato establecido y los Planos de Construcción. No se autorizará a la conexión de agua potable si no se cumple lo anteriormente descrito. La autorización para mantener el emplante de aguas servidas, sólo podrá ser autorizada por la ITC.
- Antes del inicio de la ejecución de las obras, se deberán replantear completamente los proyectos de agua potable y alcantarillado. En especial, se deberá verificar la ubicación, profundidad, material, diámetro real y desagüación de la o las manzanas de agua potable detalladas como punto de conexión, de modo de verificar las piezas y disposición del o los ruidos de conexión originalmente proyectadas. Del mismo modo, en O los puntos de empalme deberán ser verificados por el urbanizador o contratista, y a partir de la cota de radiog real, se deberá replantear el proyecto de alcantarillado completo hasta igual cota. Essbio S.A., se reserva el derecho de exigir otras obras, que en función de lo antes descrito, ameritan ser necesarias para asegurar la continuidad y calidad del servicio.
- Durante el desarrollo de las obras, y en especial al momento de materializar la conexión de las redes de agua potable a las redes existentes, el Urbanizador deberá dar fe cumplimiento a lo dispuesto en el OFD SISE N°2597 de fecha 07.08.2006, en relación a las exigencias establecidas en la NCh 409.

Sin otro particular, saludó atentamente.

Essbio S.A.

*[Firma]*

FIRMANDA MARIBOLDO CORDERO  
Administrador Proyecto de Terceros  
ESSBIO S.A.



**CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD N° 201401006893**

DICIEMBRE, 2014. Serviu O'Higgins. Fecha emisión: 12.03.2014

LA VIGENCIA DE ESTE DOCUMENTO ES DE UN (1) AÑO A PARTIR DE LA FECHA DE EMISIÓN

Nombre de Servicio: 4026509

Emisor S.A., entidad que al presentarse autoriza la construcción:

Solicitante: **I. MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA.**  
Proponente: **I. MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA.**  
Dirección: **AVENIDA LA VICTORIA 340**  
Ubicación: **MAP AREAS VERDES (PROY. VIAL)**  
Localidad: **RANCAGUA**  
Comuna: **RANCAGUA**  
Viveredas: **7**  
Región: **L.G. Bern O'Higgins**  
Sector N°: **0687706**

RUT: 86607000  
Proyecto N°: MUNICIPAL

Podrá conocer las instalaciones básicas necesarias para adaptarse a las redes existentes de agua potable y saneamiento de acuerdo a las siguientes condiciones:

**1. AGUA POTABLE**

1.1. Proyectar, instalar y transferir las instalaciones sanitarias del loteo correspondiente a la (s) siguientes matrices:

Matriz: **Botadero de Vial (BVC)**  
Definición (year): **114**  
Ubicación: **AV. LA VICTORIA**  
Observaciones: **CONSTRUCCIÓN MATRIZ EXISTENTE POR COSTADO ORIENTE DE AV. LA VICTORIA, PARA EL GRUPO DE MANA CONDANAN MATRIZ DE AC. DISTRIB. POR COSTADO SUR DE CALLE NUEVA LITORAL.**

Si las condiciones topográficas o hidráulicas lo permiten:

1.2. Presión disponible en el punto de conexión de 15 m.c.a.

**2. OBSERVACIONES GENERALES**

Esta factibilidad se otorga solo para la superficie y/o terreno y número de viviendas correspondientes, de acuerdo a las condiciones de la zona de conexión de Emisor S.A.

**3. CONDICIONES GENERALES**

- 3.1. El urbanizador deberá ejecutar a su costo las instalaciones sanitarias de alimentación de agua potable y recolección de aguas servidas, con las correspondientes armaduras de agua potable y uniones domiciliarias de saneamiento de aguas servidas.
- 3.2. Los proyectos de redes públicas deberán ser elaborados por un ingeniero que al final de la construcción (Instalado, Saneado o similar de acuerdo a la Ley 12.681 y ORD 5059 M° OMB del 17/11/1993), y ser presentados a revisión de acuerdo con lo dispuesto en la Norma INN NCH 1.104 O° 88.
- 3.3. Junto con la presentación del Proyecto, se deberá adjuntar el plano de loteo aprobado por la Municipalidad y el proyecto de pavimentación aprobado por el SERVIU. Eventualmente se podrá aceptar el plano y documentos que

Urbanizadora: Nueva Ciudad Esbozo S.A. L.G. Bern O'Higgins - Chile

muestran el ingreso del proyecto de pavimentación a ese Servicio, siendo de responsabilidad del proyectista las modificaciones que este produzca eventualmente, y que afecten los proyectos de agua potable y saneamiento de aguas servidas. Previo a la aprobación de Proyectos de AP y AS, se entregará plano de pavimentación aprobado por SERVIU.

- 3.4. La presente del proyecto deberá contener otros antecedentes que requiera el correspondiente taller como acreditación del tipo de vivienda según Ley 20.317, considerando a otros.
- 3.5. En caso de que el proyecto considere servidumbre para instalaciones de agua potable y/o de Alcantarillado, se deberá adjuntar el plano correspondiente, y su reglamento deberá quedar formalizado antes de la conexión a las redes públicas en ejecución, de rango de interés.
- 3.6. Los proyectos correspondientes a las obras domiciliarias de lotes, deberán priorizarse oportunamente con las de Viveredas.
- 3.7. El consultor, deberá entregar la información en un disco compacto (zip), cuya estructura deberá ser la siguiente:  
Título: En formato Word 8.0 o superior  
Planos: En formato AutoCAD o superior  
Objetos o DWG: De acuerdo a especificaciones técnicas que se adjuntan
- 3.8. Los certificados de factibilidad que entrega Emisor S.A., están basados en datos proporcionados por los interesados, por lo que esta Empresa no se hace responsable por los errores que puedan cometerse en estos informes, cuestionados por inconsistencias en estos datos relativos a cantidad de viviendas, ubicación de Viviendas, distancias, etc.
- 3.9. Emisor S.A., se reserva el derecho a modificar la factibilidad emitida, si por circunstancias no previstas se evidencia la necesidad en la revisión del Proyecto. Además, como parte del Proyecto deberá incluirse una copia de este certificado.
- 3.10. Cuando la urbanización se encuentre sujeta a la Ley N°19.537 de diciembre de 1997, sobre Disposición Previsionaria, se deberá instalar un medidor general y los correspondientes medidores normalizados, de acuerdo al Art. 4° de la Ley. Además, los medidores (Viviendas Privadas) deberán ser instalados de acuerdo a la normativa correspondiente a Planos Públicos de acuerdo a lo establecido en el RFOAA.
- 3.11. De acuerdo a los artículos 17 y 18 del RFOAA, Emisor S.A. no realiza instalaciones domiciliarias, cuyas obras de administración se encuentran bajo la zona de acción en que se sitúa la unidad domiciliaria. Cuando exista tal situación, se deberá presentar solución técnica que asegure el abastecimiento de la calidad y continuidad de servicios correspondiente.
- 3.12. Se prohíbe instalar a la red colectora de aguas servidas, desde los viviendas de viviendas de tenencia de tenencia estas domésticas, o equivalentes.
- 3.13. Al solicitar la autorización de inicio de Obras y solicitud de Designación de Inspección, deberán cumplirse las siguientes condiciones y requisitos:  
a. Los proyectos de obras de redes e instalaciones domiciliarias correspondientes, deberán estar aprobados y validados. Las aprobaciones duran 02 años, pasado el cual debe subsistir su actualización, presentándose la empresa el derecho de emitir las modificaciones que sean necesarias para asegurar la calidad y continuidad de servicios correspondiente.  
b. El ejecutor responsable de las obras correspondientes deberá acreditar experiencia en el tipo de trabajo por ejecutar. Emisor S.A., se reserva el derecho de recibirlo a la hora de las obras no se satisficiera para los fines correspondientes.
- 3.14. Se aceptará la conexión física de las instalaciones sanitarias solo una vez que el urbanizador haya presentado la conexión con los datos de construcción y con la documentación solicitada por la Inspección, antes del comienzo de las viviendas de acuerdo al Plan de Loteo.
- 3.15. La factibilidad se otorga para el número de viviendas que expresamente se indica, y deberá ajustarse su adaptación en el caso de que esto ocurra durante.
- 3.16. Se deja expresa constancia que:  
- Emisor S.A. ejerce el derecho establecido en el art. 14 DFL 2089 y por tanto este certificado se encuentra sujeto a

Departamento Nuevas Ciudades Esbozo S.A. L.G. Bern O'Higgins - Chile

**Aportes de Financiamiento Reembolsables por Extensión por parte del urbanizador, para la construcción y armadura de redes que componen con las condiciones previstas por la ley, lo que se determinará a partir del proyecto que presente el interesado.**

Esta factibilidad se otorga sujeta a Aportes Financieros Reembolsables por Capacidad, cuyo monto quedar determinado en la etapa de revisión y aprobación de los proyectos.

**Forma y tipo de reembolso:**

Emisor S.A. reembolsará el valor del AFR mediante documentos mercantiles. Eventualmente, pagara realizables suscritos por Emisor S.A., con el base de validez establecido en el Art. 17° del D.F.L. 37 D.R. N° 7086, y con vencimiento a 12 meses desde su emisión.

Adicionalmente, también se otorga como mecanismo de reembolso cualquier otro modo que acuerden las partes en conformidad al artículo 11° del D.F.L. M.D.R. N° 7088.

La entrega de los papeles reembolsables o del mecanismo de reembolso que acuerden las partes, se realizará dentro de los diez días hábiles siguientes al pago de los AFR o a la entrega de las obras que corresponden a los AFR por parte del interesado.

Se deja expresa constancia que el derecho a cobrar los aportes financieros reembolsables es retroactivo conforme a lo dispuesto en el artículo 12 del Código Civil y por tanto Emisor S.A. podrá ejercer dicho facultad a su arbitrio.

**INSERCIÓN SOBRE APORTES FINANCIEROS REEMBOLSABLES (AFR) SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS**

Las disposiciones legales y reglamentarias que regulan la aplicación del sistema de AFR se encuentran contenidas en las siguientes normas legales:

- El artículo 1° de la Ley de Tarifas, DFL N° 7086.
- El artículo del Reglamento de la Ley de Tarifas, D.O. MINCOM N° 40389.
- Las aportes recibidos de plazo se depositan en un documento que sean endosables y con un plazo máximo de vencimiento de 15 años.
- Los documentos de reembolso serán entregados al aportante en un plazo máximo de diez días hábiles, a partir de la fecha en que se otorga el AFR.
- El reembolso debe incluir los intereses y dividendos que generen a lo largo del tiempo.
- Para consultas adicionales, dirigirse a los oficinas de Emisor S.A., y subsidiariamente, a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, Moneda S/3, Piso 9, Santiago.

- 3.17. Las obras que pudieran estar afectas al mecanismo de Aportes de Financiamiento Reembolsables por Extensión, no pueden ser dadas en ejecución, mientras no se encuentre aprobado el proyecto respectivo, y se haya suceso entre las partes, el respectivo contrato de reembolso.
- 3.18. Antes de entregar la respectiva acta de recepción de las redes, y el respectivo certificado de instalaciones, Emisor S.A. podrá exigir al urbanizador o, en su caso, al propietario interesado, una prueba no contra reembolso del medidor y la correspondiente verificación en terreno de la calidad metrológica del mismo en la Norma Chileña Oficial vigente, de conformidad con lo establecido en el artículo 102 del Decreto MOP N° 1199 de 2004. Dicha verificación tendrá efecto desde el momento de la entrega de los documentos.
- 3.19. Durante el desarrollo de las obras y en cualquier momento de materializar la conexión de las redes en agua potable y las redes sanitarias, el Urbanizador deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el ORD N° 2580 de fecha 07.08.2009, en relación a las exigencias establecidas en la NCH 4-9.

Emisor S.A.

Departamento Nuevas Ciudades Esbozo S.A. L.G. Bern O'Higgins - Chile



**LABORATORIO GEHOLAB LTDA.**

INFORME DE ENSAYO N° 8906/14

Extratitularidad  
COMBUSTIBLES DE OLEO Nº1  
EST Nº 127

Formulario de informe de ensayo con campos para datos de muestra, resultados de ensayos, y firmas de los técnicos y el cliente.



**LABORATORIO GEHOLAB LTDA.**

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**INFORME DE ENSAYO N° 8932/14**

**Estratigrafía  
CORRELATIVO DE OBRA N° 2  
EST N° 224**

Fecha: 26-08-2014  
N° de Informe: 8932/14  
Página: 1 de 3

<b>Datos del cliente</b>	Nombre: <b>COMERCIALIZADORA S.A.</b>	Dirección: <b>AV. LOS ANDES 1000, SANTIAGO</b>
<b>Datos de la obra</b>	Nombre: <b>PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO TURÍSTICO DE LA ZONA DE LA VICTORIA</b>	Ubicación: <b>COMUNA DE LA VICTORIA, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS</b>
<b>Descripción de la muestra</b>	Muestra de concreto de estructura de obra, para determinar la resistencia a compresión.	
<b>Características de la muestra</b>	Tipo de muestra: <b>CONCRETO</b> Módulo de elasticidad: <b>20000 MPa</b> Resistencia a compresión: <b>25 MPa</b>	
<b>Características de la muestra</b>	Módulo de elasticidad: <b>20000 MPa</b> Resistencia a compresión: <b>25 MPa</b>	

**LABORATORIO  
GEHOLAB**

*Jaime Alberto Boso*  
Gerente Técnico  
LABORATORIO GEHOLAB LTDA.

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**LABORATORIO GEHOLAB LTDA.**

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**INFORME DE ENSAYO N° 8933/14**

**Estratigrafía  
CORRELATIVO DE OBRA N° 2  
EST N° 224**

Fecha: 26-08-2014  
N° de Informe: 8933/14  
Página: 1 de 3

<b>Datos del cliente</b>	Nombre: <b>COMERCIALIZADORA S.A.</b>	Dirección: <b>AV. LOS ANDES 1000, SANTIAGO</b>
<b>Datos de la obra</b>	Nombre: <b>PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO TURÍSTICO DE LA ZONA DE LA VICTORIA</b>	Ubicación: <b>COMUNA DE LA VICTORIA, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS</b>
<b>Descripción de la muestra</b>	Muestra de concreto de estructura de obra, para determinar la resistencia a compresión.	
<b>Características de la muestra</b>	Tipo de muestra: <b>CONCRETO</b> Módulo de elasticidad: <b>20000 MPa</b> Resistencia a compresión: <b>25 MPa</b>	
<b>Características de la muestra</b>	Módulo de elasticidad: <b>20000 MPa</b> Resistencia a compresión: <b>25 MPa</b>	

**LABORATORIO  
GEHOLAB**

*Jaime Alberto Boso*  
Gerente Técnico  
LABORATORIO GEHOLAB LTDA.

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**LABORATORIO GEHOLAB LTDA.**

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**INFORME DE ENSAYO N° 8934/14**

**Estratigrafía  
CORRELATIVO DE OBRA N° 2  
EST N° 224**

Fecha: 26-08-2014  
N° de Informe: 8934/14  
Página: 1 de 3

<b>Datos del cliente</b>	Nombre: <b>COMERCIALIZADORA S.A.</b>	Dirección: <b>AV. LOS ANDES 1000, SANTIAGO</b>
<b>Datos de la obra</b>	Nombre: <b>PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO TURÍSTICO DE LA ZONA DE LA VICTORIA</b>	Ubicación: <b>COMUNA DE LA VICTORIA, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS</b>
<b>Descripción de la muestra</b>	Muestra de concreto de estructura de obra, para determinar la resistencia a compresión.	
<b>Características de la muestra</b>	Tipo de muestra: <b>CONCRETO</b> Módulo de elasticidad: <b>20000 MPa</b> Resistencia a compresión: <b>25 MPa</b>	
<b>Características de la muestra</b>	Módulo de elasticidad: <b>20000 MPa</b> Resistencia a compresión: <b>25 MPa</b>	

**LABORATORIO  
GEHOLAB**

*Jaime Alberto Boso*  
Gerente Técnico  
LABORATORIO GEHOLAB LTDA.

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**LABORATORIO GEHOLAB LTDA.**

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

**INFORME DE ENSAYO N° 8935/14**

**Estratigrafía  
CORRELATIVO DE OBRA N° 2  
EST N° 224**

Fecha: 26-08-2014  
N° de Informe: 8935/14  
Página: 1 de 3

<b>Datos del cliente</b>	Nombre: <b>COMERCIALIZADORA S.A.</b>	Dirección: <b>AV. LOS ANDES 1000, SANTIAGO</b>
<b>Datos de la obra</b>	Nombre: <b>PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO TURÍSTICO DE LA ZONA DE LA VICTORIA</b>	Ubicación: <b>COMUNA DE LA VICTORIA, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS</b>
<b>Descripción de la muestra</b>	Muestra de concreto de estructura de obra, para determinar la resistencia a compresión.	
<b>Características de la muestra</b>	Tipo de muestra: <b>CONCRETO</b> Módulo de elasticidad: <b>20000 MPa</b> Resistencia a compresión: <b>25 MPa</b>	
<b>Características de la muestra</b>	Módulo de elasticidad: <b>20000 MPa</b> Resistencia a compresión: <b>25 MPa</b>	

**LABORATORIO  
GEHOLAB**

*Jaime Alberto Boso*  
Gerente Técnico  
LABORATORIO GEHOLAB LTDA.

SERVICIO DE LABORATORIO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN



**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS  
DEL BIO BIO (ESSBIO S.A.)**

**"DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA,  
COMUNA DE RANCAGUA"**

**PROYECTO  
SISTEMA DE RIEGO DE ÁREAS VERDES**

JOSÉ ALBERTO DÍAZ  
INGENIERO CIVIL

Junio de 2014

Dirección Regional: 22601000, Rancagua  
Fono: 56-71-2220442

Subdirección

Dirección Regional: 22601000, Rancagua  
Fono: 56-71-2220442

DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA  
Región del Bio Bio

I. INTRODUCCION	3
II. PROYECTO DE REGADIO DE ÁREAS VERDES	4
III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRAS DE REGADIO	9
III.1. Generalidades	9
III.2. Suministros	9
III.3. Materiales y mano de obra	9
III.4. Normas, especificaciones y planos	9
III.5. Instalación y puesta en marcha	11
III.6. Trámites y permisos	12
III.7. Armadura de agua potable y tuberías de 1 1/2"	12
III.8. Suministros y Conexión Tuberías de PVC de 20 mm, 32 mm, 40 mm y 50 mm	12
III.9. Instalación de tuberías en tierra	12
IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES	13
IV.1. Medidores de Tuberías y Conexiones	14
IV.2. Tuberías, Conexión y Puntos de Conexión y Pases	15
IV.3. Suministros de Materiales	15
IV.4. Suministros de Mano de Obra	15
V. PRESUPUESTO DETALLADO DE LAS OBRAS	20
VI. PLANOS DEL PROYECTO	21

DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA  
Región del Bio Bio

Dir: José Alberto Díaz  
Subdir: José Alberto Díaz

1. INTRODUCCION

**1.1 Generalidades**  
El área del proyecto de riego se ubica en Avenida La Victoria en el tramo comprendido entre Av. República del Chile y calle Nueva Libertad. El tramo de proyecto posee una longitud aproximada de 1000 metros, se inserta y forma parte del estudio "DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA", encargado por SERVIU Región de O'Higgins a la empresa consultora ARGIA Ingeniería Limitada.  
En la figura siguiente se muestra la ubicación del área de estudio y el tramo de proyecto considerado.



Figura 1-1. Plano ubicación área de proyecto y eje Vial La Victoria.

El principal objetivo de estudio es resolver la comunidad vial de Av. La Victoria desarrollando un diseño que permita facilitar el desplazamiento tanto de peatones como de ciclistas, integrando esta vía a la trama vial existente.

Cabe mencionar que este proyecto forma parte del programa de Recuperación de Barrios, que impulsa el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el que tiene como objetivo el mejorar la calidad de vida de los habitantes de barrios vulnerables.

Dirección Regional: 22601000, Rancagua  
Fono: 56-71-2220442

Subdirección

Dirección Regional: 22601000, Rancagua  
Fono: 56-71-2220442

DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA  
Región del Bio Bio

Dir: José Alberto Díaz  
Subdir: José Alberto Díaz

1.2 Anteproyecto red de riego

Para dar solución al riego de áreas verdes se optó por un sistema mixto entre riego por medio de una red con puntos de entrega para conectar mangueras y el resto de los ramos serán regados con el uso de carterones ajados.

**1.3 Factibilidad del servicio**

La empresa sanitaria otorgó el certificado de factibilidad n° 201401005693 con fecha de emisión 12.06.2014 de este se diseñaron un total de 7 arranques de agua potable destinados a riego con medidores de 1 1/2", los cuales alimentarán los sistemas de riego por medio de mangueras a conectar en puntos de acople rápido.

**II. PROYECTO DE REGADIO DE ÁREAS VERDES**

La alimentación de agua del riego será proporcionada por 7 arranques desde medidores de agua potable (MAP) de 1 1/2" mm, en su ubicación señalada en el plano de riego. Desde este punto cada circuito tendrá una llave de paso principal de 1 1/2" y el radio de regado de cada manguera será de 25 m.

Las tuberías se instalarán a un mínimo de 40 cm. de profundidad, con una base limpia y libre de piedras o aristas que puedan afectar las propiedades de la tubería, el mismo criterio debe emplearse para el apado.

Las redes han sido proyectadas en PVC C-10 de D=32 mm las cuales serán verificadas físicamente al momento de la ejecución del proyecto propiamente tal.

El detalle de la cantidad de puntos de acople rápido y sus gastos se reflejan en la siguiente tabla:

ÁREA VERDE	ARTIFACTOS	CANTIDAD	VAL.	TOTAL
Área 1	1	1	30	300
Área 2	1	1	30	300
Área 3	1	1	30	300
Área 4	1	1	30	300
Área 5	1	1	30	300
Área 6	1	1	30	300
Área 7	1	1	30	300
<b>GRAN TOTAL</b>				<b>2100</b>

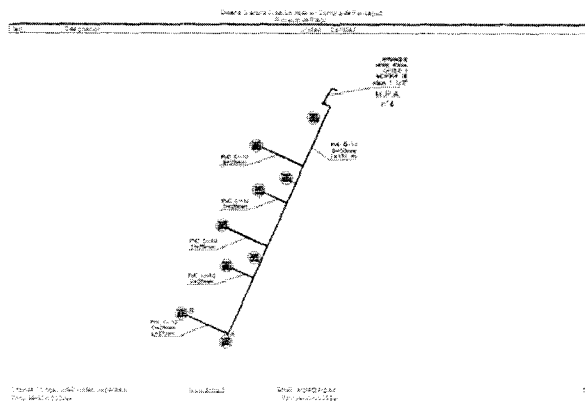
ÁREA VERDE	ARTIFACTOS	CANTIDAD	VAL.	TOTAL
Área 1	1	1	30	300
Área 2	1	1	30	300
Área 3	1	1	30	300
Área 4	1	1	30	300
Área 5	1	1	30	300
Área 6	1	1	30	300
Área 7	1	1	30	300
<b>GRAN TOTAL</b>				<b>2100</b>

Dirección Regional: 22601000, Rancagua  
Fono: 56-71-2220442

Subdirección

Dirección Regional: 22601000, Rancagua  
Fono: 56-71-2220442





Código	Descripción	Unidad
337.077	Tubos termoplásticos para conducción de fluidos	
399.094	- Conectores accesorios y piezas normales	
814.5072	Tubos de material plástico - Resistencia alta presión hidrostática interior	
818.070	Tubos de polietileno de alto peso molecular (HDPE) rígido	
1360.084	Tuberías de acero, hierro fundido y asbesto-cemento para conducción de agua potable - pruebas en obras	
1721.080	Juntas y accesorios para tubos de polietileno de alto peso molecular (HDPE) rígido para conducción de fluidos a presión - Requisitos	
1787.080	Tubos y accesorios de polietileno de alto peso molecular (HDPE) rígido - Ensayo de estanqueidad de uniones	
2282.070	Juntas de polietileno de alto peso molecular (HDPE) rígido	
2282.070	- Para 1. Manipulación (transporte y almacenamiento)	
2282.070	- Para 2. Instalación (sustitución de tuberías y accesorios)	

**Notas:**

- NCh 699 Of. 80. Fluidos - Llaves o Válvulas - Terminología y Clasificación.
- NCh 700 EOR70. Agua-Llaves y Válvulas para usos domiciliarios- Requisitos Generales.
- NCh 731 EOR71. Agua-Llaves de uso domiciliario para Agua Potable Especificaciones.
- NCh 732 EOR71. Agua-Llaves de cierre automático para piones de agua potable-Especificaciones.
- NCh 735 EOR71. Agua-Llaves y Válvulas de uso domiciliario para agua potable-Avanalzas-Especificaciones.

**Referencias:**

- 1732.0720. Uniones de tuberías para agua fría. Especificaciones.
- 2036.07998. Agua Potable - Sistema de arranque con tuberías de cobre. Especificaciones.
- 2436.07998. Obras hidráulicas - Válvulas de compuerta brida-brida de contacto elastomérico sobre metal. Especificaciones.

**III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRAS DE REGO.**

**III.1. Generalidades:**

Las presentes Especificaciones Técnicas (ET) tienen como objetivo fijar las condiciones técnicas que regirán durante la construcción de las obras de rego domiciliario y rural para riego de áreas que se proyecta. Estas ET describirán las especificaciones de construcción de las obras y serán complementadas por los planos en dibujo con los datos de detalle, especialmente planos de ESSBO S.A. (Planos de Instalación Técnica de Irrigación (ITI)), y las referencias e modificaciones que sean resulten con ellos.

**Abreviaturas:**

ESSBO S.A. Empresa de Obras Rurales del Bío-Bío S.A.  
ITV Inspección Técnica de Irrigación  
ITD Inspección Técnica de Obras

Las discrepancias entre los documentos citados se resolverán de acuerdo a lo siguiente:

- Las cotas especificadas en plano prevalecerán sobre el dibujo y los planos de detalle prevalecerán sobre los planos generales.
- Las plantas prevalecerán sobre las especificaciones.
- Toda anotación o indicación existente en los planos y que no esté indicada en las especificaciones, o viceversa se considerará especificada en ambos documentos.

En los planos se indican las respectivas dimensiones de las obras tanto en terreno como en planta para cada ítem.

**III.2. Suministros:**

Se entiende que todos los materiales, partes especiales y equipos serán suministrados por el contratista. El ITD podrá exigir al Contratista certificación de calidad con resultados de las pruebas efectuadas en terreno de los materiales que se utilicen.

**III.3. Responsabilidad y control de calidad del contratista:**

Todos los materiales que suministre el Contratista serán nuevos, en uso y de calidad superior a la ITD.

El Contratista controlará, inspeccionará y controlará con los equipos y métodos según los planes de Especificaciones Técnicas del proyecto y las instrucciones de los funcionarios Admisión, Obras Rurales y de Obras Rurales.

El Contratista podrá preparar el material de obra y las especificaciones en este proyecto, siempre que no haya indicación expresa en contrario y que el documento adjuntado a la ITD sobre las normas técnicas de calidad y estándares que el contratista deberá seguir. Será el ITD el que resolverá sobre la aceptación o rechazo de estas especificaciones.

En todo caso, deberá entenderse que estas especificaciones sólo podrán referirse a tipo, marca, forma y medida de los suministros y no podrán impedir cambios en la concepción general de proyecto de acuerdo a las normas de la ley.

Desde la ejecución de las obras el Contratista deberá verificar en terreno la ubicación, extensión y costo de la mano de obra, a fin de ser controlado. De existir cualquier diferencia importante con el monto en el proyecto, el Contratista deberá avisarlo y dar cuenta inmediatamente al contratista, quien determinará las partes a seguir. En todo caso, la solución definitiva deberá estar con la aprobación de la ITD.

**III.4. Normas, estándares y sistema tipo:**

Oficina: Rengo, 2002-2006, Mapocho 1234, Fono: 52 2233333333, Fax: 52 2233333333

**IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRAS DE REGO.**

Código	Descripción	Unidad
348.08999	Casos provisionales - requisitos generales	
348.07999	- Casos provisionales - Requisitos de seguridad	
350.07999	- Casos provisionales - Requisitos de seguridad	
461.077	Protección personal - Casos de seguridad industrial - Requisitos y ensayos.	
996.078	Accesorios - Requisitos generales de seguridad, guantes y zapatos de seguridad	

**Notas:**

Se entiende que todos los materiales, partes especiales y equipos serán suministrados por el contratista. El ITD podrá exigir al Contratista certificación de calidad con resultados de las pruebas efectuadas en terreno de los materiales que se utilicen.

El Contratista controlará, inspeccionará y controlará con los equipos y métodos según los planes de Especificaciones Técnicas del proyecto y las instrucciones de los funcionarios Admisión, Obras Rurales y de Obras Rurales.

El Contratista podrá preparar el material de obra y las especificaciones en este proyecto, siempre que no haya indicación expresa en contrario y que el documento adjuntado a la ITD sobre las normas técnicas de calidad y estándares que el contratista deberá seguir. Será el ITD el que resolverá sobre la aceptación o rechazo de estas especificaciones.

En todo caso, deberá entenderse que estas especificaciones sólo podrán referirse a tipo, marca, forma y medida de los suministros y no podrán impedir cambios en la concepción general de proyecto de acuerdo a las normas de la ley.

Desde la ejecución de las obras el Contratista deberá verificar en terreno la ubicación, extensión y costo de la mano de obra, a fin de ser controlado. De existir cualquier diferencia importante con el monto en el proyecto, el Contratista deberá avisarlo y dar cuenta inmediatamente al contratista, quien determinará las partes a seguir. En todo caso, la solución definitiva deberá estar con la aprobación de la ITD.

**III.4. Normas, estándares y sistema tipo:**

Oficina: Rengo, 2002-2006, Mapocho 1234, Fono: 52 2233333333, Fax: 52 2233333333

Item	Descripción	Unidad	Cantidad
------	-------------	--------	----------

**11.7. Arriateo de Agua (Lubas y Manómetros de 1/2").**  
Para los arriates de agua potable se utilizará los 1/2" de proyecto de Agua Potable, los cuales deberán ser a la menor compatibles con los 1/2" de los proyectos de agua de SANEAMIENTO ZONAL.

**11.8. Suministro y Colocación de Lubas de 20 mm, 25 mm, 40 mm y 50 mm.**  
Se provee el suministro de Lubas de PVC hidráulico de 20 mm, 25 mm, 40 mm y 50 mm según se detalle en planta, se instalará además para PVC aductivo y las conexiones entre Lubas y con Freges se harán según las especificaciones y especificaciones de las fabricas.

Las Lubas se colocarán en excavaciones de a lo menos 30 cm de profundidad y bajo las mismas se colocará una capa de arena fina en la base de a lo menos 3 cm de espesor y sobre la Lubas se cubrirá una capa de arena fina sobre esta capa de arena se colocará material de relleno suelto de la misma excavación de la cual se retirará los materiales de arena tamaño 50mm y se compactará con cuestas para no dañar la Lubas colocada.

Se harán pruebas de presión en las redes, colocando tapones en las aberturas, para verificar la estanqueidad de las Lubas. Esta prueba se hará según las ET de ESSBIO.

**11.9. Instalación de Manómetros en la red.**  
Se instalarán manómetros de Acero Negro en todos los lugares señalados en las plantas, estas se colocarán según instrucciones de fabricante.

**12.0. OTRAS OBRAS** sobre infraestructura en la red.  
En todos los casos que se requiera intervenir la red, ya sea por Obras programadas o no programadas, en la que exista el riesgo de contaminación de agua potable, se debe presentar un estudio a las siguientes instituciones:

- Las intervenciones a la red deben realizarse en ambientes de máxima higiene de modo de evitar el contacto de mano de obra con la Lubas con tierra o agua estancada ya sea que provenga de la misma red, de aguas subterráneas o de otro tipo.
- Evitar, en la medida de lo posible, el contacto de la Lubas con partículas de cemento y disponer de un poco de agua para la limpieza de la Lubas.
- Evitar el que exista la Lubas y agua a la vez, manteniendo en todo momento el nivel de agua en la excavación, en la medida de lo posible a 20 cm por debajo de la Lubas.
- Después de las pruebas para verificar mediante pruebas con registro de datos a 2%. Se acompañará en la certificación los datos correspondientes en un solo estado hasta el momento de la certificación.

En todos los casos que se requiera intervenir la red, ya sea por Obras programadas o no programadas, en la que exista el riesgo de contaminación de agua potable, se debe presentar un estudio a las siguientes instituciones:

- Las intervenciones a la red deben realizarse en ambientes de máxima higiene de modo de evitar el contacto de mano de obra con la Lubas con tierra o agua estancada ya sea que provenga de la misma red, de aguas subterráneas o de otro tipo.
- Evitar, en la medida de lo posible, el contacto de la Lubas con partículas de cemento y disponer de un poco de agua para la limpieza de la Lubas.
- Evitar el que exista la Lubas y agua a la vez, manteniendo en todo momento el nivel de agua en la excavación, en la medida de lo posible a 20 cm por debajo de la Lubas.
- Después de las pruebas para verificar mediante pruebas con registro de datos a 2%. Se acompañará en la certificación los datos correspondientes en un solo estado hasta el momento de la certificación.

Item	Descripción	Unidad	Cantidad
------	-------------	--------	----------

**II ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES**

Las obras se realizarán de acuerdo a las presentes especificaciones, a las E.T.G. o a los planos tipo, pautas, instrucciones y Especificaciones de ESSBIO S. A. que correspondan.

La ejecución de las obras y los materiales empleados, deberán cumplir con las normas del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.) y en los casos que correspondan, las instalaciones se harán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de los materiales o equipos empleados.

Se deberá cumplir, especialmente, con lo establecido en las Normas I.N.N. mencionadas en la E.T.G.

Será de cargo del Contratista toda la obra de mano, viajes sociales y gastos generales o imprevisos para la realización de las obras.

Salvo expresa indicación en contrario, todos los materiales y elementos necesarios en las diversas obras que se especifican, serán suministrados y transportados por el Contratista de la obra, serán además de su cargo y responsabilidad, la tramitación de permisos, pagos de derechos a Municipalidad, Empresa Eléctrica, E.F.E. y otras instituciones que intervengan en la realización de la obra.

El Contratista no deberá iniciar las obras hasta no tener la certeza de contar con todos los materiales y permisos que le permitan iniciar y continuar normalmente las obras; será de su responsabilidad los inconvenientes que se presenten por no cumplir con este requisito.

Se considera labor del Contratista los medios necesarios para que la excavación, canales y otras obras que intervengan a las instalaciones en ejecución, se mantengan y no sufran daño. Asimismo, deberá encargarse de la completa habilitación de las vías, las que quedarán en las mismas condiciones que tenían en el momento de iniciar las obras. En el caso de producir daños a terceros, será de su responsabilidad y cargo la reparación de los mismos. Será de cargo del Contratista la explotación de las obras en vías de tránsito público y la vigilancia de los servicios que se produzcan.

El Contratista deberá rasar por su cuenta los árboles que resulten dañados por obra de la misma especie, de más de 2m de altura y aceptados por la Municipalidad respectiva.

Se establecen en estas Especificaciones, los requerimientos básicos en cuanto a calidad, cantidad y cantidad de los elementos, materiales y equipos necesarios para ejecutar las obras proyectadas.

La calidad de los planos tiene solamente el carácter de informativo, por lo cual el Contratista deberá verificar antes de formular su oferta.

En cuanto a la colocación y prueba de cañerías, se deberán cumplir las instrucciones de fabricante y lo estipulado en las normas pertinentes citadas en las Especificaciones Técnicas Generales.

Las presentes E.T.G. corresponden al proyecto de modificación de redes existentes de agua potable y cámaras de inspección de alcantarillado de ESSBIO S. A., que se ven afectadas por los cambios en la geometría via, tanto en asfaltera como en

Item	Descripción	Unidad	Cantidad
------	-------------	--------	----------

perímetro, cuyo costo de traslado y/o modificación es de cargo del interesado (SERVIU VI Región) en conformidad al artículo 48 del DFL 202 de 1988.

Todos aquellos costos que se generen por cualquier eventualidad, y que sean necesarios para mantener la continuidad y calidad técnica del servicio sanitario existente, producto de los trabajos del proyecto, deberán ser asumidos por el mandante, según Art. n° 48 DFL 202 de 1988.

Todos aquellos costos que se generen por concepto de reposición, reconexión o reubicación de uniones domiciliarias de clientes activos y/o eliminación de uniones domiciliarias inactivas técnica o comercialmente, producto de los trabajos de, deberán ser asumidos por el mandante, según Art. n° 48 DFL 202 de 1988.

En caso que del producto de los trabajos de modificación e interferencia de redes de agua potable se desdibujan anaqueles no reglamentados comercialmente o sin cliente activo, se deberá Clausurar desde la matriz. Dichos trabajos serán a cargo del contratista que ejecuta la obra, en coordinación con el I.T.O. certificador de ESSBIO S. A. y el Analista Controlador Zonal.

En cualquier situación de discrepancia técnica de todos los partidas necesarias para dejar en perfecto funcionamiento las redes de agua potable y alcantarillado de aguas servidas y sus clientes durante la ejecución de la obra, en cuanto al trazado, reemplazo, reubicación de válvulas, instalaciones de grifos, nudos de conexión, deberá ser resuelto en conjunto entre la I.T.O. certificador de ESSBIO S. A. y el supervisor de Redes Zonal de ESSBIO S. A.

**I. Movimiento De Tierras y Demoliciones**

Excavaciones necesarias: son éstas en zanjas o trincheras, deberá hacerse de tal forma que permitan la colocación de la cañería, teniendo presente que sobre la cota de ella debe existir una altura mínima de 1,20 m. hasta el nivel del terreno, excepto en cruces de calles y pasajes, en donde deberán cumplirse las normas especiales de los planos.

Las calidades del terreno que se indican en estas especificaciones tienen carácter informativo.

Terreno tipo "B" según de la clasificación ESSBIO S.A. (1.500.543).

**1.1. Excavaciones en zanjas para Lubas:** m<sup>3</sup> 532

Relleno de las excavaciones: Este se hará por capas sucesivas de 0,15 m. de espesor apisonada y regada. Deberá ejecutarse de acuerdo con las Especificaciones generales de EX BENDOS para este tipo de trabajo.

El material de relleno deberá tener una plasticidad tal que a lo sumo un 25% de él pase por la malla N°200 y su límite líquido deberá ser inferior a 50.

Item	Descripción	Unidad	Cantidad
------	-------------	--------	----------

La ejecución de los rellenos deberá ceñirse a las siguientes condiciones de compactación:

- Terreno de fundación de la tubería
  - Densidad equivalente 90% Proctor Standard.
  - Relleno lateral e inicial:
  - Hasta 30 cm sobre la cota del tubo 90% Proctor Standard en capas de espesor máximo de 15 cm.
  - Relleno intermedio:
  - En capas de espesor máximo 15 cm. 90% Proctor Standard.
  - Relleno final: (último 50 cm. de relleno)
  - En general un 85% Proctor Modificado
- La inspección podrá aceptar variaciones en los volúmenes antes indicados en no más de un 2%.

**Cama de arena:** En el relleno se debe considerar siempre una cama de arena de apoyo de la Lubas de 50 cm en los casos en que se indique en planos de proyecto. Solo se aceptará el uso de arena limpia.

**1.2. Cama de Arena** m<sup>3</sup> 29

**1.3. Relleno en zanjas** m<sup>3</sup> 362

Transporte de excedentes: Se basará en los datos que indique la Inspección Técnica y acepte la Municipalidad respectiva. Se considera el 20% del volumen excedido más el 100% del volumen desplazado por las Lubas.

**1.4. Transporte de excedentes** m<sup>3</sup> 61

**1.5. Demoliciones** QL 1

Se demolerán obras como cámaras existentes, grifos, ramos de Lubas e ser eliminadas y cualquier otra singularidad necesaria para la correcta ejecución de la obra.

**II. Transporte, Colocación y Prueba de Cañerías y Piezas**

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

Transporte de material: (según cuadro de plano).

**11.1. Transporte de material a obra** kg 320





División de Ingeniería y Obras Públicas  
Proyecto de Riego

Plan de Ejecución

**Composición de tubería de PVC:**

Transporte interno, colocación y prueba a 12 kg/cm<sup>2</sup> de cañerías de PVC Ø10 con unión PEGADA mediante adhesivo.

La conexión de un tubo a otro se efectúa insertando el extremo liso a la cámara.

Antes de efectuar la inserción deberán limpiarse tanto la ranura de la cámara como el extremo liso de tubo.

En ambos extremos se deberá colocar adhesivo según instrucciones del fabricante.

Posteriormente se inserta el extremo liso en la cámara, girando el tubo.

Es conveniente que las uniones se hagan con dos operarios con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con cámara, el otro efectúa la inserción a la cámara.

El de importancia cuidar que el tubo se inserte en una forma recta y no torcida.

Se hace especial énfasis en que los tubos deben quedar apoyados en una cama de arena de 10 cms. Como mínimo en toda su longitud y no deben haber piedras en contacto con sus paredes.

Una vez colocadas las cañerías, se harán las pruebas de presión y de impermeabilidad.

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

La ejecución de las pruebas de redes de agua potable se regirá por lo determinado en la norma NCh 1560 of 84 y NCh 1560 of 84 y NCh 1560 of 84 de 24 de mayo de 1986.

Las pruebas comenzarán las dos etapas siguientes:

a) Prueba preliminar: comprenderá tramos completos con los rieleros ejecutados parcialmente en toda la longitud del tramo, excepto en las uniones entre tubos, sin anillos.

b) Prueba final del tramo: que la prueba preliminar pero habiendo efectuado los rieleros de todo el tramo excepto en sus extremos.

La presión de prueba será de 120 mca (120 lb/pulg<sup>2</sup>) y una duración de 30 minutos.

La prueba se ejecutará de acuerdo al siguiente procedimiento:

El agua se llenará la tubería por la parte más baja.

El gasto para llenar la tubería será cuatro a cinco veces menor que el normal de ésta.

Durante el llenado de la tubería se cuidará el aire de ésta.

Oficina: Unidad Ejecutora Regional, Santiago, Chile. Fecha: 15/05/2018

División de Ingeniería y Obras Públicas  
Proyecto de Riego

Plan de Ejecución

**Suministro de Piezas**

Los materiales que se describen a continuación, serán suministrados por el Contratista, salvo expresa indicación en contrario en las bases administrativas.

Seo se aceptarán en las obras e instalaciones similares materiales que reúnan serlo de calidad, otorgado por laboratorios, Empresas del Servicio o personas naturales cuya calificación haya sido aprobada por el I.N.I.

III.8 Suministro Acople rapido Nº 47.0

**Arranques de Agua Potable**

Se consulta la construcción de los arranques conmutadores usando el esquema tipo EBBBIO S. A. vigente, para lo cual a la fecha de construcción el contratista deberá solicitar el esquema tipo de la empresa sanitaria para actualizarlo, en caso de ser necesario, no obstante el contratista deberá responder todos aquellos que se ven involucrados lo anterior conformidad de EBBBIO S. A. y los clientes.

IV.1 Arranques de Agua Potable Nº 7

**Plano de Construcción**

El contratista deberá entregar planos de construcción y un set fotográfico de las obras de acuerdo con los instructivos de EBBBIO S.A. En ellos deberá quedar claramente indicado las características de las obras, trazo, ubicación precisa de las cañerías y cámaras con sus cosas definidas, etc.

Al momento de ingresar los planos de construcción por parte del contratista, este deberá ingresar un set de fotografías de la totalidad de la obra.

IV.2 Plano de construcción Q6 1

**Imprevistos**

Se considera como parte de este proyecto un monto destinado a imprevistos. Este monto podrá cubrir entre otros los gastos o trabajos adicionales de cañerías que

Oficina: Unidad Ejecutora Regional, Santiago, Chile. Fecha: 15/05/2018

División de Ingeniería y Obras Públicas  
Proyecto de Riego

Plan de Ejecución

Una vez llena la tubería, se mantendrá con una presión mínima por un periodo de 24 horas para permitir el escape de aire contenido en el agua.

Se colocará una línea de peso entre la tubería y la cámara de prueba.

En el punto más alto y más bajo, se colocarán dos manómetros, uno instalado por el contratista y otro por la inspección, los que deberán llevar sus correspondientes líneas de peso.

Estas pruebas deberán realizarse en dos momentos, una sin anillos y otra con ellos, en las mismas condiciones.

La conexión a la matriz deberá ser previamente autorizada por el administrador local.

Los diámetros y longitudes de las cañerías se señalan a continuación:

Cañerías de PVC Ø10 requerido con uniones pegadas

Nº	Diámetro	Mt
Nº 3	Ø40 mm	161
Nº 4	Ø40 mm	324,2
Nº 5	Ø40 mm	120,7
Nº 6	Ø25 mm	722,2

**Redes de tubería en cruces de calles**

Tuberías para rieleros en cruces de calles, suministro de tuberías de PVC Ø10, en diámetros según planos de proyecto e instalaciones según obra, a para conectar en su interior la red, cuyo diámetro será la mitad del rielero.

Nº	Diámetro	Mt
Nº 6	Ø40 mm	210
Nº 7	Ø25 mm	49
Nº 8	Conexión y prueba acople rapido	Nº 47

**IV. Suministro de Materiales**

Para imprevistos, a las longitudes de tuberías se les ha agregado un 25.

**Cañerías de PVC Ø10 con uniones PEGADAS**

Nº	Diámetro	Mt
Nº 1	Ø40 mm	371,25
Nº 2	Ø40 mm	356,67
Nº 3	Ø40 mm	124,32
Nº 4	Ø25 mm	749,56
Nº 5	Ø25 mm	60,47

Oficina: Unidad Ejecutora Regional, Santiago, Chile. Fecha: 15/05/2018

División de Ingeniería y Obras Públicas  
Proyecto de Riego

Plan de Ejecución

Quedan resueltos debe ejecutar las conexiones a las ms existentes, por conveniencia en la ubicación exacta de los puntos de conexión.

IV.3 Imprevistos Q6 1

EBBBIO S. A. será representada ante el contratista por la Inspección Técnica de las Obras (I.T.O.) la que deberá, entre otras funciones, formular todas las observaciones que le merezcan la ejecución de las obras, la calidad de los suministros, y cualquier otra que estime necesaria, interpretar los planos y especificaciones del proyecto, verificar la correcta dimensión y ubicación de los elementos proyectados en su materialización en obra, hacer entrega de los elementos elaborados en obra, verificar la protección de los materiales y demás elementos de la construcción, resguardar el cumplimiento de las medidas de seguridad personal y de las instalaciones, controlar el cumplimiento de la programación de la obra, y velar por el orden y limpieza de los terrenos y recintos de trabajo.

IV.4 Inspección Técnica de Obras Q6 1

Oficina: Unidad Ejecutora Regional, Santiago, Chile. Fecha: 15/05/2018



Departamento de la Región - Comuna de Rancagua

Formulario de Proyecto de Obras

**V. PRESUPUESTO DETALLADO DE LA OBRA**

En la página siguiente se presenta el presupuesto detallado de los costos de modificación de las redes de agua potable.

Oficina: Nueva O'Higgins, 2015, Valparaiso. Fecha: 2015-11-20

PROYECTISTA

Oficina: Nueva O'Higgins, 2015, Valparaiso. Fecha: 2015-11-20

Oficina: Nueva O'Higgins, 2015, Valparaiso. Fecha: 2015-11-20

**VI. PLANOS DE PROYECTO**

Se acompaña a este informe los planos de proyecto en que se incluyen los detalles constructivos, en general todos los antecedentes gráficos que permitan la materialización del proyecto.

**JORGE ALBORNOZ DIAZ**  
INGENIERO CIVIL

RANCAGUA, 19 de Noviembre de 2015  
DNC L.G. Bern O'Higgins N° 201503003852 / 2015

Señor  
**ARGIA INGENIERIA**  
**MIGUEL RAMIREZ RN**  
**RANCAGUA**

Ref.: **40561755**

Mat.: Aprobación Proyecto Público AP y AS, APERTURA AV. LA VICTORIA, RANCAGUA RANCAGUA

De nuestra consideración

En atención a nuestra carta de la referenda, y el Certificado de Factibilidad N°2011601006988, tengo el agrado de comunicar a usted, que esta empresa ha resultado desde el punto de vista de las bases de cálculo, dimensionamiento general, y los criterios usualmente utilizados en la Ingeniería Sanitaria, el Proyecto Público AP y AS, APERTURA AV. LA VICTORIA, RANCAGUA de la Comuna de RANCAGUA, los cuales han sido aprobados por esta Empresa, con el número 201503003852, con fecha 19.11.2015, respectivamente.

Los proyectos tienen una vigencia de dos (2) años a partir de la fecha de aprobación. Posteriormente a esta fecha y previo a la construcción, deberá actualizarse ante la Empresa, reservándose a este el derecho de exigir las modificaciones que se estime necesarias, para asegurar la calidad y continuidad del servicio. De igual forma, antes de cumplir la fecha de vencimiento, la empresa podrá igualmente exigir la actualización de los proyectos si las condiciones también lo ameritan.

En general, las obras proyectadas de acuerdo a lo expresado en el Art. N° 22 del D.F.L. N° 70 de Marzo de 1968, su diseño y ejecución y las gestiones correspondientes, de financiamiento y ejecución, son de responsabilidad del propietario o urbanizador, por lo que se considerará como Aportes no reembolsables, es decir, no son financiados por el poseedor o dueño de obra forma, constituyen Obras de Aportes de Terceros para los efectos de la Ley General de Servicios Sanitarios.

Se deja constancia que todos los diseños y datos de terreno son de exclusiva responsabilidad del Proyectista.

En adición a lo anteriormente indicado, previo al inicio de la construcción de las obras deberán cumplirse las siguientes condiciones y términos:

1. Además de los respectivos proyectos de instalación de redes, y proyectos reformatorios de redes, los proyectos deberán estar aprobados y vigentes. Las aprobaciones duran dos (2) años, pasado el cual debe solicitarse su actualización.
2. El urbanizador o Mandatario deberá informar por escrito al suscrito del inicio de las obras asociadas, y comunicarlo en el mismo acto a designación de un Inspector Técnico de Obras, con la finalidad de supervisar el avance y desarrollo de las obras, y coordinar toda relación o comunicación con Establo S.A. (Art. 32 del capítulo I del Manual de Facturación, Ord. N° 2829 del 29 de Noviembre de 1997 de la SAGS)
3. La Red proyectada, deberá ser financiada íntegramente por los interesados, salvo los efectos del mecanismo de APAs, y será podrá ser ejecutada por un Contratista competente, de acuerdo por Profesionales de la Construcción de acuerdo a Dec. OFICINA de la Superintendencia de Servicios Sanitarios N° 016454 del 11.11.83 y a los Dictámenes de la Comisión Central de la Resolución N° 016.450 del 14.05.84 y N° 188575 del 06.07.84, que habilitan a Ingenieros Civiles del ámbito de la construcción y Constructores Civiles. El ejecutor responsable de las obras

(contralista) deberá acreditar experiencia en el tipo de trabajo por ejecutar ante la inspección de obra. Establo S.A. se reserva el derecho de rechazar si a su criterio su experiencia no es satisfactoria para los fines perseguidos.

4. Para la ejecución de las obras sanitarias será necesario que se cumplan las siguientes condiciones:
  - La Urbanización esté aprobada por la Dirección de Obras Municipales.
  - Estén instaladas las alcantarillas y zanjas de las calles y/o parcelas del Loteo, para como mínimo, que el Proyecto de Pavimentación esté aprobado por SERVIU.
  - Estén obligados, todos y cada uno de los administradores necesarios, por los organismos, servicios o instituciones, privadas o públicas que se vean implicados. Por ejemplo: SERVIU, Vialidad EFE, Dirección de Obras Municipales, Dirección de Tránsito, Carreteras, y otros.
  - En el caso que existe servidumbre de paso de acueducto, para algunos de los redes especificadas en el proyecto, estas deberán estar concertada e inscrita a favor del prestador y cuyo escritura y plano correspondiente, deberán haber sido previamente revisados por el Urbanizador, y sus áreas de nuevos clientes y áreas de la empresa Establo S.A.
5. Las pruebas de presión y estanqueidad de las redes de agua potable, deberán realizarse con "Agua Potable", por tanto el urbanizador podrá solicitar un empuje y medición provisiono o de tierra para la construcción de las obras, a su costa, y el cual debe ser dotado al suscriptor.
6. Una vez recepcionadas físicamente las obras por parte de la ITO de Establo S.A., se podrá autorizar la conexión física del loteo, para lo que el urbanizador deberá cumplir la presentación de todos los antecedentes que corresponden de acuerdo al "Procedimiento de Conexión y Recepción de Obras de Aportes de Terceros de Establo S.A.", que la ITO entregará al momento de iniciar oficialmente las obras. Especial atención tendrán el Listado de Dimensionamiento Máximo según formato establecido y los Planos de Conexión. No se autorizará a la conexión de agua potable si no se cumple lo anteriormente descrito. La autorización para materializar el empalme de aguas servidas, solo podrá ser autorizada por la ITO.
7. Antes del inicio de la ejecución de las obras, se deberá replantear completamente los proyectos de agua potable y alcantarillado. En especial, se deberá verificar la Ubicación, profundidades, material, diámetro real y desaguadero de la o las troncal de agua potable detallada en el punto de conexión, de modo de verificar las pesas y disposición del o los nudos de conexión originalmente proyectados. Del mismo modo, el o los puntos de empalme deberán ser verificados por el urbanizador o contratista, y a partir de la toma de radiación real, se deberá replantear el proyecto de alcantarillado completo hacia aguas arriba. Establo S.A. se reserva el derecho de exigir obras, que en función de lo antes descrito, emerjan ser necesarias para asegurar la continuidad y calidad del servicio.
8. Durante el desarrollo de las obras, y en especial al momento de materializar la conexión de las redes de agua potable a las redes existentes, el Urbanizador deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el ORD SSS N°2860 de fecha 07.08.2009, en relación a las exigencias establecidas en la NCh 419.

Sin otro particular, saludó atentamente.

Establo S.A.

Departamento Nuevos Clientes Establo S.A., L.G. Bern O'Higgins - Chile

Departamento Nuevos Clientes Establo S.A., L.G. Bern O'Higgins - Chile



- El servicio consistirá en:
- El ejecutor responsable de las obras (contratista) deberá acreditar experiencia en el tipo de trabajo por ejecutar. Esbio S.A. se reserva el derecho de rechazarlo si a su criterio su experiencia no es satisfactoria para los fines propuestos.
  - Se puntualiza la conexión física de las instalaciones sanitarias del tipo una vez que el urbanizador haya presentado la carpeta con los planos de construcción y todo la documentación solicitada por el responsable, además del cumplimiento de las viviendas de acuerdo al formato estándar.
  - La facultad se otorga para el número de viviendas que expresamente se indica, y deberá utilizarse su actualización en el caso de que este número aumente.
  - Se deja **expresamente constancia que:**  
 Esbio S.A. ejerce el derecho establecido en el art. 14 DFL 7088 y por tanto esta facultad se encuentra sujeta a **Aportes de Financiamiento Reembolsables por Extensión** por parte del urbanizador para la construcción de las obras que cumplen con las condiciones previstas por la ley, aunque se determinará a **partir del proyecto que presente el interesado.**  
 Esta facultad se encuentra sujeta a **Aportes Financieros Reembolsables por Capacidad**, cuyo monto quedará determinado en la etapa de revisión y aprobación de los proyectos.

**Forma y tipo de reembolso:**

Esbio S.A. reembolsará el valor del AFR mediante documentos necesarios. Específicamente pagará los recibos autorizados por Esbio S.A., con la tasa de interés establecida en el art. 17º del D.F.L. M.O.P. Nº 7586 y con vencimiento a 15 días hábiles en su emisión.

Adicionalmente, también se ofrece como mecanismo de reembolso cualquier otro medio que acuerden las partes en conformidad al artículo 17º del D.F.L. M.O.P. Nº 7088.

El entrega de los papeles respaldados en el momento de reembolso por acuerdo en los planos, se realizará dentro de los diez días hábiles siguientes al pago de los AFR, a excepción de los casos que contengan a los AFR por parte del interesado.

Se deja **expresamente constancia que el derecho a cobrar los aportes financieros reembolsables es renunciable conforme a lo dispuesto en el artículo 12 del Código Civil y por tanto Esbio S.A. podrá ejercer dicha facultad a su arbitrio.**

**INSERCIÓN SOBRE APORTE FINANCIERO REEMBOLSABLE (AFR) SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS**

- Las disposiciones legales y reglamentarias que regulan la aplicación del sistema de AFR se encuentran contempladas en las siguientes reglas legales:
- El DFL de la Ley de Tarifas, DFL MOP Nº 7088
  - El DFL del Reglamento de la Ley de Tarifas, D.F.L. MINECOM Nº 45389
- Las aportes financieros de dinero se deben reembolsar en descuentos que sean endosables y con un plazo máximo de vencimiento de 15 días.
- Los descuentos de reembolso, serán emitidos al aportante en un plazo máximo de diez días hábiles a contar de la fecha en que se efectúa el pago.
- El reembolso debe incluir los intereses e intereses que determine la ley.
- Para intereses adicionales, consulte a la empresa Esbio S.A. y Subsidiariamente a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, Avenida 672 Pudahuel, Santiago.

- Las obras que pudieran estar afectas al mecanismo de Aportes de Financiamiento Reembolsable por Extensión, no pueden ser declaradas, iniciadas, ni haber sido aprobadas el proyecto respectivo, y se haya suscrito entre las partes, el respectivo contrato de reembolso.
- Antes de entregar la respectiva acta de recepción de las obras, y el respectivo certificado de instalación, Esbio S.A. podrá exigir al urbanizador o, en su caso, al propietario interesado una prueba de correcta instalación de

Departamento Nueva Colonia Esbio S.A. L.G. Ben. O'Higgins - Chile

mejor y la consiguiente verificación en terreno de la calidad metrológica definida en la Norma Chilena Oficial vigente, de conformidad con lo establecido en el artículo 130 del Decreto MOP Nº 1.106 de 2004. Dicha verificación será de cargo del urbanizador o del propietario interesado.

- Durante el desarrollo de las obras, y en especial al momento de materializar la conexión de las redes de agua potable a las redes existentes, el Urbanizador deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el DFO SSS Nº 2540 de fecha 07.06.2010, en relación a las exigencias establecidas en el NCH-108.

Esbio S.A.

*[Firma manuscrita]*  
 PILAR PARRA  
 Jefa de División de Operación y Mantenimiento de S.S. S.A.



**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS  
 DEL BÍO BÍO (ESBIO S.A.)**

**"DISEÑO APERTURA  
 AVENIDA LA VICTORIA,  
 COMUNA DE RANCAGUA"**

**EXTENSIÓN DE RED DE  
 AGUA POTABLE PÚBLICO**

JORGE ALBORNOZ DIAZ  
 INGENIERO CIVIL

Noviembre de 2016

Oficina Ejecutiva de Ingeniería - Comuna de Rancagua  
 Modificación de Planos para Obras

Nº	Descripción	Unidad	Cantidad
I.	MEMORIA DESCRIPTIVA		1
II.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES EXTENSIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE		6
II.1.	Operaciones Generales		6
II.2.	Instalación de Piezas		9
II.3.	Trabajos de Pisos		10
II.4.	Perforación y Señalización de las Obras Mantenimiento de Vías de Tránsito		11
II.5.	Movimiento de Tierras		12
II.6.	Obras de Homogéneo		16
II.7.	Piezas Especiales de Pomo Fundido con Mecanismo y Sin Mecanismo		23
III.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES		27
III.1.	Movimiento de Tierras y Demoliciones		27
III.2.	Transporte, Colocación y Pruebas de Cámaras y Piezas		28
III.3.	Conexión de Juntas en Nudos		30
IV.	Suministro de Tierras		31
V.	Suministro de Piezas		31
VI.	Obras de Homogéneo y especiales		31
IV.	PRELUBRO DETALLADO DE LAS OBRAS		38
V.	PLANOS DE PROYECTO		38
VI.	DOCUMENTOS ANEXOS		38

**I. MEMORIA DESCRIPTIVA.**

**1.1 Generalidades**

La extensión de la red de agua potable pública que es objeto del presente proyecto, se produce en el tramo comprendido entre la calle Antonio Gattas y la calle Matibou, que es la parte del tramo de proyecto de estudio "ABERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA", encargado por la Ilustre Municipalidad de Rancagua a la empresa constructora ARGA Ingeniería Limitada, estudio que tiene como objetivo la continuidad del servicio de agua potable en el sector en que no existe suministro de agua potable debido a que es un terreno baldío que por razones que se expone para permitir la solución de la Avenida La Victoria pero que no posee ningún tipo de infraestructura sanitaria. El objetivo de proyectar esta red nueva es entregar una red de los siguientes datos:

En la figura siguiente se muestra la ubicación del área de estudio y el tramo de proyecto considerado en que se ubica la Av. La Victoria, que comprende entre Av. República de Chile y calle El Litro:

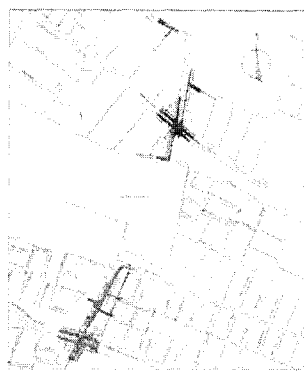


Figura 11. Plano ubicación área de proyecto y de Av. La Victoria.

**II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y EXTENSIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE.**

**1.1 - Disposiciones Generales**

Las presentes Especificaciones Técnicas Generales (E.T.G.) forman parte, en conjunto con las Especificaciones Técnicas Especiales (E.T.E.) y con los planos de diseño del proyecto en estudio.

Estas Especificaciones Técnicas Generales se complementan con las Especificaciones Técnicas Especiales que se han elaborado para cada una de las partes en que se han dividido las obras proyectadas, así como también con los datos que inspiran el proyecto.

**1.1.1 - Normas Aplicables**

En general, en cuanto no se opongan con las presentes especificaciones y con las Especificaciones Técnicas Especiales, se deberá cumplir con lo establecido en las Normas de Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.) Reglamentos, Instrucciones y Especificaciones Generales de ESSBO S.A. o de A.S. ENGENCO, según corresponda.

De todas las normas citadas en el texto de las Especificaciones Técnicas Generales se supondrá, a falta de última versión vigente a la fecha.

Se dio indicación expresa en el texto de estas Especificaciones Generales o de las Especificaciones Técnicas Especiales, las normas chilenas emitidas por el Instituto Nacional de Estadísticas sobre las de otra procedencia.

Son aplicables, a las que se requieren, a este proyecto las normas y reglamentos que se mencionan más adelante en todo lo que se refieren, a menos expresamente indicado en otra forma en sus planos o especificaciones.

Se considerará además como parte integrante de estas Especificaciones las Normas y Recomendaciones de la I.S.O. (International Standard Organization) en lo que el contratador complementa el establecimiento por el proyecto y las instrucciones impuestas por los proveedores de materiales.

Estas E.T.G. rigen para todas las partes del proyecto, salvo prescripción de las Especificaciones Técnicas Especiales o de los planos.

**1.1.1.1 - Seguridad contra accidentes**

- NCh 347 - Previsiones de Seguridad
- NCh 248 - Seguridad de los Andamios y Otros Provisorios
- NCh 349 - Previsiones de Seguridad en Excavaciones
- NCh 350 - Instalaciones eléctricas provisorias en la construcción
- NCh 351 - Previsiones Generales de Seguridad para Escaleras Portátiles de Madera
- NCh 456 - Previsiones Generales sobre la Prevención de Accidentes del Trabajo
- NCh 461 - Cascos de seguridad para uso industrial - Especificaciones y Ensayos
- NCh 502 - Guantes de Seguridad - Terminología y Clasificación
- NCh 773 - Protección personal - Casco de Seguridad - Terminología y Clasificación
- NCh 897 - Andamios - Terminología y clasificación
- NCh 993 - Andamios - Requisitos generales de seguridad
- NCh 999 - Andamios de madera de construcción de acero - Requisitos
- NCh 1058 - Comisiones de Seguridad para Trabajos en Altura - Parte 1 - Requisitos
- NCh 1061 - Protección personal - Anillo de Protección contra impactos - Requisitos
- NCh 1031 - Protección personal - Parte 1 - Protección contra el ruido
- NCh 1031 - Protección personal - Parte 2 - Procedimientos para la Protección contra el ruido
- NCh 1032 - Protectores Auditivos - Clasificación

El principal objetivo del estudio es resolver la continuidad del servicio de agua potable, desarrollando un diseño que además facilite el desplazamiento tanto de peatones como de ciclistas, manteniendo esta vía a la altura de la existente.

Debe mencionarse que este proyecto forma parte del programa de Recuperación de Barrios que impulsa el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el que tiene como objetivo el mejorar la calidad de vida de los habitantes de barrios vulnerables, mediante la construcción de áreas verdes, equipamiento social, cultural y deportivo. En este contexto se incluye el mejoramiento de la conectividad vial y peatonal que este proyecto pretende.

Debe mencionarse que la línea oficial que informa el plano regulador comunal (PRC) es de 34,00 metros.

**1.2 Extensión de la red sanitaria.**

La extensión de las redes sanitarias de agua potable se hace principalmente a la apertura de un nuevo tramo de este servicio. Esto producirá un aumento de demanda que fue calculada tomando como base una dotación de 600 habitantes por hectárea.

Las extensiones de las redes existentes de agua potable se han efectuado tomando como antecedentes los planos de redes entregados por ESSBO S.A., en respuesta a la solicitud de información de redes existentes realizada por este consultor. La materialidad de los tramos de redes modificados es HOPE P-100, P-110 y P-120, siempre la fecha de vigencia 20160108022 de fecha de emisión 29.08.2016.

La conexión a la red existente se efectúa según Factibilidad adjunta, conectándose por medio de los Años N° 0 y 5 del presente proyecto.

Las cañerías se han proyectado en HOPE P-110 diámetro 110

Datos Técnicos:

Número de Viviendas	152
Número de habitantes por vivienda	5
Consumo	250 lts/habitante
Tasa consumo 20x15 (C50)	1.500 lts/día
Caudal medio diario	1.56 lts/seg
Caudal máximo diario	5.47 lts/seg
Caudal máximo horario	1.208 lts/seg
Materia empleada HOPE P-110	D= 110 mm
Fórmula empleada	HAZEN WILLIAMS

La memoria de cálculo respectiva se adjunta en Anexo a esta memoria.

- NCh 1411-1 Prevención de Riesgos - Parte 1 - Letrero de Seguridad
  - NCh 1411-4 Prevención de Riesgos - Parte 4 - Identificación de Riesgos de Materiales
  - NCh 1420 - Señalización y Señalización de los extremos portantes
  - NCh 1466 - Prevención de Riesgos en el trabajo de Corte y Soldadura con Gas - Aspectos generales
  - NCh 1487 - Prevención de riesgos en corte de soldadura al Arco - Generalidades
  - NCh 1552 - Protección Respiratoria - Pantallas para Soldadores - Ensayos
  - NCh 1619 - Protección Auditiva - Muestreas provocadas por el Ruido a la Comunidad
- 1.1.2 - Hormigones**
- NCh 142 - Cemento - Terminología, Clasificación y Especificaciones Generales
  - NCh 152 - Cemento - Método de determinación del tiempo de fraguado
  - NCh 190 - Agregado 800 a para uso en cementos - Especificaciones
  - NCh 161 - Cemento - Pruebas para uso en cementos - Especificaciones
  - NCh 162 - Cemento - Extracción de muestras
  - NCh 163 - Cálculo y composición granulométrica de los agregados de hormigones
  - NCh 164 - Áridos para morteros y hormigones - Extracción y preparación de muestras
  - NCh 165 - Áridos para morteros y hormigones - Tamizado y determinación de granulometría
  - NCh 170 - Hormigones - Requisitos generales
  - NCh 171 - Hormigón - Extracción de muestras del hormigón fresco
  - NCh 429 - Hormigón Armado - Parte 1
  - NCh 430 - Hormigón Armado - Parte 2
  - NCh 643 - Cemento - Ensayos - Especificaciones
  - NCh 1017 - Hormigón - Correlación y ajuste en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción
  - NCh 1018 - Hormigón - Preparación de mechas de probetas de laboratorio
  - NCh 1019 - Hormigón - Determinación de la ductilidad - Método de asentamiento del cono de Abrams
  - NCh 1027 - Hormigón - Ensayo de compresión de probetas cilíndricas y cúbicas
  - NCh 1115 - Áridos para morteros y hormigones - Determinación de la densidad aparente
  - NCh 1117 - Áridos para morteros y hormigones - Determinación de las densidades real y aparente de los áridos
  - NCh 1172 - Hormigón - Refinado de probetas - No 1221 - Áridos para morteros y hormigones - Determinación de material fino inferior a 80 mm
  - NCh 1219 - Áridos para morteros y hormigones - Determinación de los extractos real y aparente de la absorción de agua de los áridos
  - NCh 1443 - Hormigón - Agua de amasado - Muestreo
  - NCh 1564 - Hormigón - Determinación de la densidad aparente de endurecimiento del concreto de cemento y del contenido de aire del hormigón fresco
  - NCh 4091 - Agua Potable - Requisitos
- 1.1.3 - tuberías y piezas especiales**
- NCh 399 - Tuberías de PVC rígidas para conducción de fluidos a presión - Requisitos generales
  - NCh 815 - Tuberías de PVC rígidas - Métodos de ensayo
  - NCh 1721 - Uniones y accesorios para tuberías de PVC rígidas - Requisitos
  - NCh 203 - Accesorios para tuberías de PVC rígidas
  - NCh 209 - Accesorios para tuberías de PVC rígidas - Requisitos
  - NCh 215 - Especificaciones
  - NCh 216 - Planchas gruesas de acero al carbono para tubos soldados
  - NCh 203 - Tuberías de acero al carbono soldados al arco eléctrico automático
  - NCh 304 - Electrodos para soldar al arco manual - Terminología y clasificación
  - NCh 305 - Electrodos para soldar al arco manual - Accesorios al carbono y acero de baja aleación
  - NCh 306 - Electrodos revestidos para soldar al arco - Accesorios al carbono y acero de baja aleación - Especificaciones
  - NCh 308 - Examen de soldadores que trabajan con arco eléctrico



DIAGRAMA GENERAL DE LA OBRA - COMUNA DE RANCAGUA  
LICITACIÓN PÚBLICA Nº 642-20-LR18

Nº	Descripción	Cantidad	Unidad
NCH 662	Asfalto para tubos de planchas laminadas de acero laminado		
NCH 691	Especificaciones		
NCH 703	Agua Potable. Construcción, regulación y distribución.		
NCH 703	Acero. Planchas gruesas de acero al carbono laminadas en caliente.		
NCH 705	Tubos de acero al carbono soldados, para conducción, con extremos lisos o con rosca. Requisitos.		
NCH 925	Acero. Tubos y piezas especiales para agua potable. Protección por recubrimiento plásticos.		
NCH 990	Ingeniería mecánica. Construcción de flujos. Tubos y piezas especiales de acero. Bostanura en obra.		
NCH 995	Ingeniería sanitaria. Tubos de acero. Mando, transporte y almacenamiento		
NCH 1260	Tubos de acero, fierro fundido y asbesto cemento. Piezas en obra.		
AWWA C207-85	Requisitos. (Methods of Attachment of Flange).		
ANSI A13.1	ANSI A13.1. (Methods of Attachment of Flange).		
ANSI A13.1-78	ANSI A13.1-78. Specification for bare carbon steel electrodes and fluxes for submerged arc welding.		
1.1.4.- Nuevas normas			
	Si antes o durante la ejecución de las obras incluidas en este proyecto se observan o modifican las prescripciones de algunas normas (N.N.), estas se consideren incorporadas a las presentes Especificaciones, si es que se requieren.		
1.2.- Planos Tipo			
	En las obras proyectadas se emplearán los planos tipo de ESSBIO que procedan o los que se indiquen en la E.T.E. y/o las indicadas por la E.C.I.		
1.3.- Instrucciones y Especificaciones			
a)	Instrucciones sobre roturas de caminos y calles.		
b)	Reglamentos e Instrucciones Técnicas para la construcción de las obras de agua potable y alcantarillado.		
c)	Especificaciones Técnicas del ex-SENEDOR para "Tuberías de Poliolefin de virido (PVC) para agua potable. Colocación en obra" Resolución Nº 375/85		
d)	Lo indicado en las E.T.O. para Acero.		
1.4.- Planos de Construcción			
	El contratista deberá hacer entrega de los planos de construcción, en los cuales deberá indicar claramente la ubicación de las cañerías, etc. en tesis o sensibilizado plástico de café y al instructivo sobre planos de construcción que fue ESSBIO		
1.5.- Discrepancia entre documentos			
	En caso de discrepancia en tres documentos, se considerará lo siguiente:		
a)	En los planos (las obras prevalecen sobre el dibujo y los planos de detalle sobre los generales).		
b)	Los planos priman sobre las especificaciones.		
c)	Las especificaciones técnicas especiales prevalecen sobre las generales.		
d)	Cualquier anotación o indicación en los planos y que no esté indicada en las especificaciones, o viceversa, se considerará especificada en ambos documentos.		
1.6.- Calidad en los materiales			

DIAGRAMA GENERAL DE LA OBRA - COMUNA DE RANCAGUA  
LICITACIÓN PÚBLICA Nº 642-20-LR18

Nº	Descripción	Cantidad	Unidad
	entregar los elementos elaborados en obra, verificar la protección de los materiales y demás elementos de la construcción, evaluar el cumplimiento de las medidas de seguridad personal y de las instalaciones, controlar el cumplimiento de la programación de la obra, y velar por el orden y limpieza de los terrenos y recintos de trabajo		
	El contratista deberá obligar a las empresas contratistas responsables para que la Empresa Certificadora de Inspección pueda obtener cualquier información que desee con respecto al material usado, al avance y condiciones del trabajo.		
	La E.C.I. tendrá como responsabilidad velar por que la construcción se efectúe de acuerdo con las especificaciones y planos del proyecto y donde ellos no fueran aplicables la E.C.I. consultará a la Superintendencia Zonal correspondiente de ESSBIO quien adoptará las decisiones técnicas finales.		
	Por su parte, será responsabilidad del contratista facilitar la labor de la E.C.I.		
	No obstante la labor de control de la E.C.I., el contratista será responsable de aquellas obras que puedan resultar deficientes por su construcción defectuosa.		
1.11.- Control de Calidad			
	El contratista deberá incluir en su costo el valor de los servicios necesarios para llevar un efectivo control de calidad de materiales como de las obras e instalaciones.		
	Los ensayos respectivos de cargo del contratista, deberán ser efectuados por Instituciones independientes, públicas o privadas y cuya idoneidad sea aceptada por la E.C.I. y reconocidas por ESSBIO		
11.2 Instalación de Faneas			
	Se entenderá por instalación de faneas, al conjunto de obras de cargo del contratista, para la construcción de las obras mismas, si esta se requiere.		
	Incluyen el replanteo de las obras, desde que los terrenos, la construcción de campamentos, bodegas de materiales, oficinas, etc. en conformidad con las disposiciones administrativas correspondientes.		
	En los ítems de las Especificaciones Especiales no se ha considerado la instalación de faneas, no obstante el contratista deberá considerar en sus costos todos los gastos de instalación como oficinas, bodegas, campamentos, etc., todo en conformidad de la E.C.I.		
2.1.- Generalidades			
	El contratista deberá cumplir con todas las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes de la República de Chile, concernientes a la construcción de campamentos y a las instalaciones de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica.		
	Si se requiere, las instalaciones de faneas deberán construirse en lugar que no interfieran con la ejecución y emplazamiento de las obras del proyecto y deberán ser autorizadas en forma previa por la E.C.I.		
	Serán de exclusiva responsabilidad del contratista la administración y cuidado de las instalaciones de faneas, la obtención de los permisos municipales que correspondan, la obtención de los permisos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica y la edificación de basuras y escombros.		
	Los empujes de agua potable y alcantarillado se ejecutará de acuerdo con los requisitos del "Reglamento sobre Instalaciones Domiciliarias de Alcantarillado y Agua Potable" (R.D.O.A.)		

DIAGRAMA GENERAL DE LA OBRA - COMUNA DE RANCAGUA  
LICITACIÓN PÚBLICA Nº 642-20-LR18

Nº	Descripción	Cantidad	Unidad
	El contratista deberá usar exclusivamente materiales de la mejor calidad, de primer uso, y en perfecto estado de conservación.		
	Todos los elementos que suministre el Contratista serán nuevos y garantizados mediante recibos y certificados de calidad exigidos por ESSBIO. Los Certificados de Calidad de los materiales embalsados deberán quedar archivados para ser revisados por la E.C.I. y posteriormente por la Comisión de Recepción Provisional o Definitiva de las obras.		
	Se entiende que todos los materiales, piezas especiales, y equipos serán suministrados por el contratista.		
	Las exigencias de calidad y normas estipuladas para los materiales y equipos solicitados aparecen indicadas en las cláusulas correspondientes de las presentes especificaciones.		
	Los proveedores deberán suministrar información detallada de cada uno de los elementos solicitados y asegurar su conformidad con el resto de las especificaciones y planos del proyecto. Igualmente, deberán proponer, cuando correspondan, una lista de los requisitos de más usual requerimiento.		
	El uso de materiales similares a los especificados deberá acordarse, previa presentación por parte del Contratista de los antecedentes que demuestran la equivalencia en la calidad de ellos.		
	ESSBIO se reserva el derecho de rechazar cualquier material que no cumpla con los estándares correspondientes de la empresa.		
1.7.- Seguridad			
	En la ejecución de las obras, el contratista deberá tener presente la seguridad general y la obligación que tiene ESSBIO de estar presente en el punto. Por lo tanto deberá tomar todas las medidas de seguridad necesarias para la protección de su propio personal, de los transeúntes y de la propiedad ajena.		
	Estas medidas deberán tomar en consideración las prescripciones establecidas en las Normas de seguridad indicadas en el ítem 1.1. de estas especificaciones, a las que fue ESSBIO a través de su Departamento de Prevención de Riesgos.		
1.8.- Obras de cargo del Contratista			
	El contratista deberá incluir en las partidas definidas en los capítulos pertinentes todos los factores de costo, entre otros, suministro de materiales, equipos de trabajo, transporte, obra de mano, impuestos, derechos municipales, gastos generales y utilidad para efectuar la construcción, instalación y montaje de las obras. El contratista consultará a los proveedores de los materiales según los planos y especificaciones del proyecto y las instrucciones de los fabricantes; deberá entregar las obras probadas y en funcionamiento.		
1.9.- Modificaciones de Proyecto			
	En caso de ser necesarias modificaciones de diseño durante el curso de las obras, estas serán realizadas solamente de mutuo acuerdo entre el Contratista y ESSBIO, a través de la E.C.I., siempre que implique una mejora en la calidad de las obras. El proyecto de obra será presentado por el contratista a la disposición de ESSBIO.		
1.10.- Empresa Certificadora de Inspección			
	ESSBIO será representada ante el contratista por la Empresa Certificadora de Inspección (E.C.I.), la que deberá, entre otras funciones, formular todas las observaciones que le merezcan la ejecución de las faneas, la calidad de los suministros, y cualquier otra que estime necesaria, interpretar los planos y especificaciones del proyecto, verificar la correcta dimensión y ubicación de los elementos proyectados en su materialización en obra, hacer		

DIAGRAMA GENERAL DE LA OBRA - COMUNA DE RANCAGUA  
LICITACIÓN PÚBLICA Nº 642-20-LR18

Nº	Descripción	Cantidad	Unidad
	Será responsabilidad del contratista mantener en funcionamiento las vías de tránsito urbanas o rurales, públicas o privadas, que sean afectadas por la ejecución de las obras. Para estos efectos deberá disponer recursos propios o a sectores o recintos que resulten bloqueados por las obras y señalar estas modificaciones cuando proceda.		
	En todos los casos que se requiera intervenir la red, ya sea por obras programadas o no programadas, en las que exista el riesgo de contaminación del agua potable, se debe proceder de acuerdo a las siguientes instrucciones:		
	• Las intervenciones a la red deben realizarse en ambientes de máxima limpieza de modo de evitar el contacto del interior de las tuberías con tierra o agua sucia ya sea por viraje de la misma red, de aguas subterráneas o de otra tipo.		
	• Empezar en la parte más alejada de la tubería, con pendiente hacia un cañero y disponer de un poco de aspiración para la instalación de la bomba de aspiración.		
	• Empezar el agua desde la cañería y apagar la aspiración, manteniendo en todo momento el nivel del agua en la aspiración, en lo posible, al menos a 20 cm bajo la cota de la cañería intervenida.		
	• Desmantelar las piezas para reparación realizando resaca con el propósito de evitar el 3%. Se adoptarán de la distribución las piezas convenientes en un caso particular hasta el momento de su instalación.		
2.2.- Campamentos			
	El contratista deberá consultar, si se necesita, la instalación de los campamentos, bodegas y oficinas que se detallan en las Bases Administrativas, con sus correspondientes instalaciones provisionales de energía, alumbrado, agua potable y alcantarillado en conformidad con las exigencias del BEO y ESSBIO respectivamente.		
2.2.- Cientos provisionales			
	El contratista deberá construir en el más corto plazo, cercos provisionales en los recintos de obras en que sea procedente, según instrucciones de la I.T.O. sobre calidad, pasadas y otros detalles.		
	Como mínimo estos cercos estarán constituidos por malla de alambre grueso enclavado en postación de 2.0 m de altura.		
2.4.- Limpieza final			
	Al término de las obras el contratista procederá a limpiar los recintos y lugares de faneas, desmontando las instalaciones de faneas oportunamente y quedando expresamente a cargo de la E.C.I.		
2.1 Trabajos Previos			
	Será obligación del contratista obtener de las Empresas correspondientes todos los antecedentes existentes en los sectores en que se ejecutarán las obras.		
	El contratista deberá verificar antes de iniciar las obras, las líneas de edificación, las líneas de postación, canalizaciones de superficies y subterráneas tales como agua potable, alcantarillado, electricidad, telefonía, señalizaciones de tránsito, riego o aguas lluvias y otros ductos que interfieran con las obras proyectadas a fin de que se tomen oportunamente las medidas necesarias para evitar accidentes, interrupciones e interferencias con otros servicios así como las necesarias para dar solución a situaciones no resueltas en el proyecto.		
	En la planta del proyecto se han indicado los cruces aproximados de las cañerías de agua potable y alcantarillado existentes de acuerdo a las planimetrías entregadas por ESSBIO a objeto que el contratista tome las precauciones debidas.		



**5.5 - Rellenos**

**5.5.1 - Generalidades**

Los materiales de relleno deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

- Origen: Deberá estar comprendido dentro de los límites especificados sin que se produzcan concentraciones de partículas entre tamaños sucesivos.
- Deberán estar libres de contaminaciones orgánicas, de partículas de materia orgánica, sales solubles y productos de desechos.
- No podrán poseer características de comportamiento singular (arcillas expansivas, limos colapsables).
- El tamaño máximo del árido contenido en los materiales no deberá exceder a 3" (para material granular).

Antes de la colocación de los materiales de relleno deberá efectuarse la preparación de la superficie en que se apoyará, la cual incluirá las siguientes operaciones:

- Limpieza de la superficie, eliminando todos los desechos, materiales extraños y todo tipo de materia orgánica, raíces y material compactado.
- Drenaje del agua que fluya al interior de la colocación de los rellenos.
- Compactación superficial hasta lograr la densidad exigida para los rellenos.

Previo a la iniciación de los rellenos, el contratista deberá indicar la secuencia de colocación, para lo cual definirá los sectores en que divide la obra para este objeto. Esta secuencia deberá ser aprobada por la E.C.I., quien autorizará también el inicio de los rellenos.

Los materiales se depositarán en capas horizontales, que abarquen toda la extensión del sector por reponer, y se descompactarán y espaldarán evitando su segregación.

El avance deberá ser paado, demostrando que no se producen desniveles superiores a 0,50 m entre sectores contiguos.

El espesor de las capas será establecido de manera tal que pueda lograrse la densidad especificada en todo su espesor con el equipo de compactación que se utilizará.

En los casos que los rellenos queden humedecidos por ser continuados posteriormente, las capas se colocarán en forma escalonada de modo que cada 0,50 m de altura se deje un espacio horizontal de 0,50 m en sus extremos.

**5.5.2 - Relleno de arcillas para tuberías**

Para los efectos de este proyecto se ha considerado en todas las especificaciones, que el relleno es igual al volumen geométrico por relleno, hasta el nivel de terreno circundante.

El material de relleno podrá obtenerse del aprovechamiento de las excavaciones o de empréstito, o bien mezclando ambos para ajustarse a lo requerido siguiendo que resulte un material homogéneo y bien graduado, y se denominará clasificado. Dicho material deberá ser compactado, libre de desechos orgánicos y de materiales orgánicos.

No podrá usarse como material de relleno, pedras muy grandes, escombros ni escorias.

En ningún caso se procederá al relleno de excavaciones anegadas, ni empasar como material de relleno suelos con materias orgánicas.

**5.6 - Control de Calidad de los Rellenos.**

**5.6.1 -** El contratista deberá cooperar en la ejecución de los rellenos, su propio control de calidad. No obstante se deberá efectuar, como mínimo, controles de densidad de rellenos tomando como muestra una muestra cada 50 m, líneas de totalación, dando prioridad a la zona de relleno lateral.

**5.7 - Espaldamiento de Excedentes.**

Los volúmenes de suelo que resulten sobrantes serán esparcidos preferentemente mediante su esparcimiento en terrenos adyacentes a las excavaciones, y compactados uniformemente, de acuerdo a lo indicado por la E.C.I., y autorizado debidamente por la Municipalidad respectiva. Seguridad que estos rellenos no obstruyan vías de desagües de aguas superficiales.

**5.8 - Retiro de Excedentes a Botadero.**

Los excedentes de excavaciones que no sean usados en relleno de excavaciones o transportados ni esparcidos en terrenos inmediatos, serán retirados y transportados a botaderos que establezca la E.C.I. y el Contratista.

Para las cuerdas de se ha estimado que este volumen es igual al 5% del volumen de las excavaciones más un 120% del volumen desplazado por las instalaciones. El posible aumento por derrumbes o irregularidades de las excavaciones deberá considerarse incluido en el estudio del costo unitario.

El contratista tendrá la obligación de utilizar los botaderos para los excedentes provenientes de las excavaciones, roturas de pavimentos y otros materiales.

Los botaderos serán lugares autorizados para ser utilizados como tal, debiendo obtener el contratista los permisos correspondientes.

El contratista deberá preocuparse de la mantención de los botaderos, de depositar el material en forma ordenada y de manera de permitir el escurrimiento de las aguas.

El material se depositará con taludes estables.

**5.9 - Rotura de Pavimentos y otras obras.**

**5.10 - Reposición de Pavimentos y otras obras.**

En los casos que se hayan realizado demoliciones de pavimentos, estabilizados y otras obras, estas deberán ser reemplazadas por el Contratista, a lo menos, a su condición original y dentro de los plazos que señalen los Servicios correspondientes y cumpliendo con la normativa vigente y pertinente, sin perjuicio de las instrucciones de la E.C.I. a este respecto.

**5.8 - Obras de Hormigón**

Se refiere a aquellas obras que requieren elaboración de hormigones por parte del contratista.

La E.C.I. contará con la asistencia de un Laboratorio de Hormigones para el debido control de calidad, siendo de cargo del Contratista los análisis que sea necesario realizar durante la ejecución de la obra.

**6.1 - Materiales**

Para la elaboración de hormigones sólo se utilizarán materiales aceptados por la E.C.I., según los requisitos de las presentes especificaciones; los materiales rechazados serán arrojados de las obras, sin recomendaciones.

- Cementos: Se emplearán cementos Portland de calidad no inferior a los nacionales.
- Agregados: Deberán cumplir la norma I.N.N. 183, OF 75
- Solo se podrán utilizar áridos de sales solubles, condición que deberá certificarse oportunamente para aprobación de la E.C.I.
- Agua: Se contemplará agua potable según Norm 777 of 71

Además, sólo se permitirán aceleradores de fraguado, no se aceptarán anticongelantes. Como impermeabilizante podrá utilizarse Propal AF, marca BKA, u otro similar autorizado por la E.C.I.

El Contratista deberá disponer de los elementos e instalaciones necesarias para la clasificación, su uso, almacenamiento, lavado y mezcla para dosificación de los distintos componentes del hormigón, con el fin de garantizar la constancia de las características de esos materiales.

El cemento se protegerá de la humedad, y los áridos se almacenarán evitando su segregación. No se aceptará que el agua o los áridos contengan hielo al momento de elaborarse los hormigones.

Por cada 20 m<sup>3</sup> de hormigón elaborado se efectuarán nuevos análisis de tamiz de los áridos para asegurar la constancia de la granulometría aprobada.

**6.2 - Dosificación**

Las dosificaciones serán establecidas por el Contratista para los hormigones especificados por resistencia según Normas del I.N.N. Para este efecto deberá cuidar que se hagan las modificaciones de caso ante eventuales variaciones de los materiales, condiciones de clima, o cualquier otro factor que pueda incidir en la calidad del hormigón. La E.C.I. controlará mediante ensayo en el laboratorio de hormigones esa calidad; se procederá en serie de muestras por cada jornada de hormigonado.







Oficina General de la Región - Comuna de Rancagua  
 Calle 12 de Septiembre N° 1000 - Teléfono 52 200 000

Nº	Descripción	Unidad	Cantidad
----	-------------	--------	----------

Cuando sea necesario, se debe utilizar conexiones frías para facilitar el manejo de tuberías y fittings durante la instalación en la zona.

La longitud de tubería que se puede traer a lo largo de la zona depende de las dimensiones de la tubería y de las condiciones del terreno. En el terreno puede producirse retorcidos, la tubería debe estabilizarse sobre pilones.

- La máquina de termofusión está completa y sin daños.
- La placa calefactora está limpia y que se hayan removido los residuos de soldaduras anteriores.
- El soldador calificado conoce los parámetros correctos para la máquina y la tubería que se está soldando.
- La placa calefactora, está a la temperatura correcta (conectar la placa a la corriente y mantener durante 20 minutos en una caja aislada).
- Las tuberías y/o fittings a unir sean del mismo diámetro, GOR y material.

**Procedimiento para termofusión:**

- 1- Montar la tubería en la máquina y limpiar los extremos con un paño limpio para remover el polvo, agua, grasa o cualquier material extraño.
- 2- Introducir el calentador entre ambos extremos y efectuar el calentamiento simultáneo de ambos caras. Este procedimiento se debe repetir aun cuando los extremos de las tuberías estén lisos.

Reparar las tuberías y limpiar las juntas y los extremos retirando las virutas residuales. No tocar las superficies acabadas.

- 3- Verificar que los extremos hayan quedado completamente planos, alineados, paralelos y que se enfrenten en toda la superficie a ser fusionada (la diferencia máxima permitida en la alineación de los diámetros externos de tuberías o fittings por un 1% del 10% del espesor de la tubería). Es conveniente chequear que las abrazaderas de la máquina de soldar sujeten firmemente ambos extremos, de manera que no haya posibilidad de deslizamiento durante el proceso de fusión.

Limpiar las superficies que van a ser soldadas con un paño limpio y agente desengrasante.

- 4- Verificar que los extremos hayan quedado completamente planos, alineados, paralelos y que se enfrenten en toda la superficie a ser fusionada (la diferencia máxima permitida en la alineación de los diámetros externos de tuberías o fittings por un 1% del 10% del espesor de la tubería). Es conveniente chequear que las abrazaderas de la máquina de soldar sujeten firmemente ambos extremos, de manera que no haya posibilidad de deslizamiento durante el proceso de fusión. Limpiar las superficies que van a ser soldadas con un paño limpio y agente desengrasante.

5- Cuando se ha formado un cordón entre la concurrencia de las tuberías, se debe trabajar sin presión manteniendo el calentamiento por el periodo de tiempo que establece el protocolo de fabricación de la máquina termofusora. Cuidadosamente se apartan los extremos de las tuberías del disco calefactor y este se retrae. El disco que el material calentado se pegue al disco calefactor, no se debe continuar con la unión. Limpiar el disco calefactor, volver a reenfriar los extremos y comenzar nuevamente.

- 6- Unir totalmente las superficies fusionadas sin juntas de golpe. Aplicar una presión suficiente, (a) para formar un doble cordón en el cuerpo de la tubería alrededor de su concurrencia completa.

Oficina General de la Región - Comuna de Rancagua  
 Calle 12 de Septiembre N° 1000 - Teléfono 52 200 000

Nº	Descripción	Unidad	Cantidad
----	-------------	--------	----------

**1.8 Piezas Especiales de Hierro Fundido con Mecanismo y sin Mecanismo**

Las piezas especiales deberán cumplir con lo estipulado en las siguientes normas:

- NCH 402 of 83 Tuberías y accesorios de fundición gris para canalizaciones sometidas a presión.
  - NCH 895 of 85 Válvulas de compuerta para obras hidráulicas en fundición de hierro.
- Las piezas especiales de PeFco, deberán tener revestimiento interior y exterior de protección conforme a la normativa vigente.
- Además, el contratista deberá entregar la certificación de calidad de las piezas de PeFco correspondiente, entregada por el fabricante.

En general, previo a la instalación de las piezas especiales, se verificará que éstas se encuentren limpias y con su recubrimiento en buenas condiciones y además que su fabricación haya sido realizada conforme por la inspección de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones.

Todos aquellos elementos que no cumplan con lo anterior deberán retirarse a solicitud de la E.C.I.

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

- Los pernos que se utilicen deben cumplir con la Norma Nch 301 y ser galvanizados.

- Además deberán ser cambiados tanto en uniones bridas de piezas de hierro fundido como de acero.
  - Las piezas se montarán sobre apoyos provisionales hasta que los pernos se hayan fijado.
  - Colocación de la embocadura de modo que quede centrada en los resales de las bridas y de los pernos.
  - Colocación de las tuercas y apriete de los pernos diametralmente opuestos y luego de los pernos ubicados perpendicularmente a los anteriores.
- Debe evitarse que las piezas especiales queden sometidas a tensiones.
- Además de lo anterior, se tendrá presente lo siguiente:
- Colocar soportes provisionales de apoyo para las válvulas y para los extremos de las cañerías.
  - Que la ubicación de las piezas con mecanismo no dificulte su operación futura.
  - La compuerta de la válvula debe permanecer cerrada.
  - Que no se produzcan vibraciones a través del vástago después de varias horas de funcionamiento.

Oficina General de la Región - Comuna de Rancagua  
 Calle 12 de Septiembre N° 1000 - Teléfono 52 200 000

Nº	Descripción	Unidad	Cantidad
----	-------------	--------	----------

Cada máquina soldadora posee sus propios parámetros de soldadura (temperatura, tiempo, presión de calentamiento, presión de fusión, etc.). Estos parámetros son controlados automáticamente por el microprocesador de la máquina.

7- Se debe esperar a que la unión se enfríe y solidifique apropiadamente. Transcurrido el tiempo de enfriamiento se retirará las abrazaderas y se introducirá la apertura de la unión. Es recomendable que las uniones sean marcadas, con las iniciales del soldador calificado y además sean numeradas con un marcador indeleble indicando la fecha y la hora de término del proceso de fusión.

(7) Los valores de temperatura de fusión, presión de calentado y características del cordón de fusión, dependen del espesor de la tubería y del material a unir. Si desea conocer estos valores o necesita mayor información sobre este procedimiento, consulte al Departamento Técnico de su proveedor.

8- Se hace especial hincapié en que los tubos deben quedar apoyados en una cama de arena de 10 cm. como mínimo en toda su longitud y no debe haber piezas en contacto con sus paredes.

Una vez colocadas las cañerías, se harán las pruebas de presión y de impermeabilidad.

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

La ejecución de las pruebas de redes de agua potable se regirá por lo determinado en la norma Nch 1380 of. 24 y el Ord. Ex. Senda Nº 1375 of. 24 de mayo de 1985.

**Las pruebas comprenderán las dos etapas siguientes:**

- a) Prueba preliminar: comprenderá también cumplir con los riegos ejecutados parcialmente en toda la longitud del tramo, excepto en las uniones entre tubos, sin amarras.
- b) Prueba final del tramo: igual que la prueba preliminar, pero habiendo efectuado los riegos de todo el tramo excepto en sus extremos, con amarras. La presión de prueba será de 126 mca (180 lpm/g) y una duración de 30 minutos.

La prueba se ejecutará de acuerdo al siguiente procedimiento:

Si es posible se llenará la tubería por la parte más baja.

El gasto para llenar la tubería será cuatro a cinco veces menor que el normal de este.

Durante el llenado de la tubería se purgará el aire de esta.

Una vez llenada la tubería se mantendrá una presión mínima por un periodo de 24 horas para permitir el escape del aire contenido en el agua.

Se colocará una llave de peso entre la tubería y la bomba de prueba.

En el punto más alto más bajo, se colocarán dos manómetros, uno instalado por el contratista y otro por la E.C.I., los que deberán leer sus correspondientes lecturas de peso.

Estas pruebas deberán realizarse en dos instancias, una sin amarras y otra con estas, ambas en iguales condiciones.

La conexión a la red deberá ser previamente autorizada por el administrador local.

**AGUAPOTABLE  
 EXTENSIÓN DE RED  
 AV. LA VICTORIA  
 COMUNA DE RANCAGUA**

Nº	Descripción	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad
1	TRABAJO DE SUELO						
1.1	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.2	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.3	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.4	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.5	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.6	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.7	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.8	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.9	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.10	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.11	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.12	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.13	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.14	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.15	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.16	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.17	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.18	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.19	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.20	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.21	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.22	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.23	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.24	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.25	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.26	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.27	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.28	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.29	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.30	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.31	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.32	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.33	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.34	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.35	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.36	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.37	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.38	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.39	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.40	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.41	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.42	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.43	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.44	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.45	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.46	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.47	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.48	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.49	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.50	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.51	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.52	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.53	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.54	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.55	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.56	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.57	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.58	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.59	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.60	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.61	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.62	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.63	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.64	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.65	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.66	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.67	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.68	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.69	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.70	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.71	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.72	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.73	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.74	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.75	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.76	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.77	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.78	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.79	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.80	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.81	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.82	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.83	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.84	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.85	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.86	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.87	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.88	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.89	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.90	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.91	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.92	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.93	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.94	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.95	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.96	TRABAJO DE SUELO	m <sup>2</sup>	100	2	200	2	200.00
1.97	TRABAJO DE SUELO						

UBI	Descripción	Unidad	Cantidad
-----	-------------	--------	----------

**II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES**

Las obras se realizarán de acuerdo a las presentes especificaciones, a las E.T.O., a los planos top, planos, instrucciones y Especificaciones de ESSBIO S. A. que correspondan.

La ejecución de las obras y los materiales empleados deberán cumplir con las normas del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.) y en los casos que correspondan, las instalaciones se harán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de los materiales o equipos empleados.

Se deberá cumplir, especialmente, con lo establecido en las Normas (I.N.N.) mencionadas en la E.T.O.

Será de cargo del Contratista toda la obra de mano, leyes sociales y gastos generales o imprevistos para la realización de las obras.

Bajo expresa indicación en contrato, todos los materiales y elementos necesarios en las diversas obras que se especifican, serán suministrados y transportados por el Contratista de la obra, en el momento de su cargo y responsabilidad, la transferencia de dominio, pago de derechos a Municipalidad, Empresa Eléctrica, E.P.E. y otras instituciones que intervengan en la realización de la obra.

El Contratista no deberá iniciar las obras hasta no tener la certeza de contar con todos los materiales y permisos que le permitan iniciar y continuar normalmente las obras; será de su responsabilidad los inconvenientes que se presenten por no cumplir con este requisito.

Se considera labor del Contratista los medios necesarios para que la postulación, cables y otras obras que interfiere a las instalaciones en ejecución, se mantengan y no sufran daño. Asimismo, deberá encargarse de la completa instalación de las vigas, las que quedarán en las mismas condiciones que tenían en el momento de recibir las obras. En el caso de producirse a terceros, será de su responsabilidad y cargo la reparación de los mismos. Será de cargo del Contratista la señalización de las zonas en vías de tránsito público y la vigilancia de los desvíos que se produzcan.

El Contratista deberá reponer por su cuenta los árboles que resulten dañados por obra de la misma especie, de más de 10 cm de altura y aceptados por la Municipalidad respectiva.

Se establecen en estas Especificaciones, los requerimientos técnicos en cuanto a calidad, capacidad y cantidad de los elementos, materiales y equipos necesarios para ejecutar las obras proyectadas.

La calidad del terreno tiene solamente el carácter de informativo, por lo cual el Contratista deberá verificar antes de formular su oferta.

En cuanto a la ubicación y prueba de cables, se deberán cumplir las instrucciones del fabricante y lo estipulado en las normas técnicas citadas en las Especificaciones Técnicas Generales.

Las presentes E.T.E. corresponden al proyecto de modificación de redes existentes de agua potable y cámaras de inspección de alcantarillado de ESSBIO S. A., que se ven afectadas por los cambios en la geometría del sitio, en adelante como en adelante, cuyo costo de traslado y/o modificación es de cargo del interesado (SERVIU) y Region en conformidad al artículo 48 del DFL 352 de 1988.

Todos aquellos costos que se generen por cualquier eventualidad, y que sean necesarios para mantener la continuidad y calidad técnica de servicio sanitario existente, producto de los trabajos del proyecto, deberán ser asumidos por el mandante, según Art. N° 48 DFL 352 de 1988.

UBI	Descripción	Unidad	Cantidad
-----	-------------	--------	----------

los casos en que se indique en planos de proyecto. Solo se aceptará el uso de arena limpia.			
1.2.	Cama de Arena	m <sup>3</sup>	21
1.3.	Relleno en zanjas	m <sup>3</sup>	280
1.4.	Transporte de excedentes	m <sup>3</sup>	44
1.6.	Demoliciones	GL	1
<p>Se demolerán obras como cámaras existentes, grifos, brazos de tuberías a ser eliminadas y cualquier otra singularidad necesaria para la correcta ejecución de la obra.</p>			
<p><b>II. Transporte, Colocación y Prueba de Cámaras y Piezas</b></p> <p>El transporte de materiales comprende el traslado de todas las cámaras, piezas estándar y con mecanismo, material de juntas, etc. desde las bodegas de los proveedores hasta la obra.</p> <p>Transporte de material: (según cuadro de plano).</p>			
2.1.	Transporte de material a obra	kg	6.878
<p>Colocación y prueba a 12 atmósferas de cámaras de HDPE con uniones termofusionadas y de PVC. Su colocación se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante y E.T.O. Se hace especial énfasis en que los tubos deben quedar apoyados en sus sellos y no debe haber piezas en contacto con sus paredes.</p> <p>Una vez colocadas las cámaras, se harán las pruebas de presión y de impermeabilidad, conforme a las normas e instrucciones de ESSBIO S. A. y a las E.T.O.</p> <p>Los diámetros y longitudes de las cámaras se señalan a continuación:</p>			
2.2.	D=110 mm	m	361
2.3.	Reforzo de tubería en cruce de cañas	m	34.00

UBI	Descripción	Unidad	Cantidad
-----	-------------	--------	----------

Todos aquellos costos que se generen por concepto de reparación, reconexión o reemplazo de uniones con juntas de ósmosis y/o eliminación de uniones con juntas de ósmosis técnica o comercialmente, producto de los trabajos de, deberán ser asumidos por el mandante, según Art. N° 48 DFL 352 de 1988.

En caso de que el producto de los trabajos de modificación e interconexión de redes de agua potable se descubran empujes no registrados comercialmente o sin cliente activo, se deberá avisar desde la matriz. Dichos trabajos serán a cargo del contratista que ejecuta la obra, en coordinación con el E.C.I. certificador de ESSBIO S. A. y el Analista Zonificador Zonal.

En cualquier situación de emergencia técnica de todos las partes necesarias para dejar en perfecto funcionamiento las redes de agua potable y alcantarillado de aguas servidas y sus clientes durante la ejecución de la obra, en cuanto al traslado, reemplazo, ubicación de válvulas, instalaciones de grifos, flujos de conexión, deberá ser resuelto en conjunto entre el E.C.I. certificador de ESSBIO S. A. y el supervisor de Redes Zonal de ESSBIO S. A.

**I. Movimiento De Tierras y Demoliciones**

Excavaciones necesarias: son estas en zanjas o líneas, deben hacerse de tal forma que permitan la colocación de la cámara, teniendo presente que sobre la clave de 60 debe existir una altura mínima de 1,20 m hasta el nivel de terreno, excavación de las cañales y pasadas, en donde deberán cumplirse las normas especiales de los planos.

Las condiciones de terreno que se indican en estas especificaciones serán carácter informativo.

Terreno tipo "B" regular de clasificación ESSBIO S. A. (1:50:50).

1.1.- Excavaciones en zanjas para tuberías m<sup>3</sup> 296

Relleno de las excavaciones. Este se hará por capas sucesivas de 0,15 m de espesor, apisonadas y regadas. Deberá ejecutarse de acuerdo con las Especificaciones generales de ESSBIO S. A. para este tipo de trabajo. El material de relleno deberá tener un granulometría tal que a lo sumo un 25% de él pase por la malla N°200 y su límite líquido deberá ser inferior a 30.

La ejecución de los rellenos deberá cumplir a las siguientes condiciones de compactación:

- Terreno de fundación de la tubería.
- Densidad equivalente 90% Proctor Standard.
- Relleno lateral e inicial.
- Hasta 30 cm sobre la clave de tipo: 90% Proctor Standard en capas de espesor máximo de 15 cm.
- Relleno intermedio.
- En capas de espesor máximo 15 cm. 90% Proctor Standard.
- Relleno final: (hasta 50 cm de relleno).
- En general un 95% Proctor Modificado.

La E.C.I. podrá aceptar variaciones en los valores antes indicados en no más de un 2%.

Cama de arena: En el relleno se debe considerar además una cama de arena de apoyo de la tubería de esp. 10 cm en

UBI	Descripción	Unidad	Cantidad
-----	-------------	--------	----------

<p>Todos tubos que quede bajo las cámaras serán retirados mediante el uso de tubería AOSER AL CARBONO ASTM A53 B04 40 e=2,7mm según detalle de proyecto.</p>			
<p><b>III. Confección de Juntas en Nudos</b></p>			
2.0	b) Sinos, incluye suministro de pesos D=100 mm.	Nº	28
2.1	c) Juntas Stud-end para uniones con brida D=110mm	Nº	6
<p>d) uniones Termofusionadas</p> <p>El montaje de uniones termofusionadas debe efectuarse solamente con los materiales especificados por el fabricante y aceptados por ESSBIO. Se considerarán uniones termofusionadas para la conexión de las tuberías.</p> <p>Se monta la tubería en la máquina y luego se enfrentan los tubos para chequear que estén correctamente alineados.</p> <p>Se introduce el calentador entre ambos caños y se procede a efectuar el proceso de calentado. Es importante ejecutar este procedimiento a pesar que las caras de los tubos están limpias.</p> <p>Limpieza de las extremas interior exterior de las tuberías a fusionar, removiendo el polvo, grasa, agua y cualquier otro material externo.</p> <p>Después de colocar las abrazaderas en los tubos enfrentados se sueldan a soldar. Para esta operación se puede contar con la ayuda de soportes.</p> <p>Verificar que los extremos de ambos tubos se enfrenten a escuadra y se sellen en todo el perímetro de los tubos. De no ser así se debe emplear usando los cuñillos rectificadores.</p> <p>Es preciso considerar que las abrazaderas de la máquina de soldar se sellan firmemente ambos tubos, de manera que no haya posibilidad de deslizamiento durante el proceso de fusión.</p> <p>Insertar el elemento calefactor entre dos tuberías a soldar y luego aplicando una leve presión, poner en contacto ambos tubos en el elemento calefactor.</p> <p>Una vez que se ha alcanzado la temperatura de soldadura y se ha formado un cordón en todo el perímetro de los tubos, se retira el elemento calefactor y se sellan las superficies lentamente con una presión determinada.</p> <p>Una vez enfriada y solidificada la soldadura se retiran las abrazaderas.</p>			

Despliegue de la Mancha Comuna de Rancagua  
Institución de Agua Potable

Nº	Descripción	Cantidad	Unidad
3.2	Drift 10mm	Nº	3
<b>IV. Suministro de Tuberas</b>			
Para imprevistos, a las longitudes de tuberías se les ha agregado un 3%.			
<b>Calidad de HDPE PE100 para conexiones termofusionadas.</b>			
4.0	D=110 mm	m	381,65
<b>V. Suministro de Piezas</b>			
Los materiales que se describen a continuación, serán suministrados por el Contratista, salvo expresa indicación en contrario en las bases administrativas.			
Solo se aceptarán en las obras instalaciones sanitarias materiales que estén bajo el sello de calidad otorgado por los organismos Empleados del Servicio o personas naturales cuya certificación haya sido otorgada por el INACH.			
6.0	Piezas especiales HDPE, 8mm	Kg	6.1
6.1	Piezas especiales PE100, 8mm	Kg	306
<b>Sistema con mecanismo</b>			
<b>VALVULA DE COMPUERTA</b>			
Las válvulas de compuerta de cierre elastómico y vástago interior no resplante, deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:			
<b>De construcción:</b>			
Sistema de hermización del vástago, resistente a la corrosión, compuesto principalmente por anillos técnicos de elastómero suave en la parte superior de la válvula.			
El obturador deberá recubrirse con un elastómero en la zona frontal de obturación con un espesor de 3 mm, en cualquier otra área de espesor debe ser de 2 mm.			
El vástago deberá ser del tipo interior no desarmable.			

Despliegue de la Mancha Comuna de Rancagua  
Institución de Agua Potable

Nº	Descripción	Cantidad	Unidad
6.4	D=110mm	No	6,0
<b>VI. Obras de Hormigón y especiales</b>			
<b>MACHONES DE ANCLAJE</b>			
6.0	Machones de anclaje, se ejecutaran según plano tipo MA-6-3, para trazo, topones y curvas	UN	8
<b>CONSTRUCCION CAMARAS PARA VALVULAS</b>			
Este ítem comprende las excavaciones, rellenos, transporte de excavantes, mano de obra, etc. y en general todos los insumos y actividades que están relacionados con la construcción de cámaras de válvulas (se incluye desde todo incluyendo las tapas que serán de tipo dúctil). En caso de que por razones constructivas alguna cámara de válvulas quede bajo la cubierta, esta deberá ser reforzada y de acuerdo a las exigencias de la sanitaria.			
6.1	Cámaras para válvulas.	UN	2
7.1	Conexión a red existente.	UN	2
Se considera la reinstalación de la conexión a la red existente en mudo indicado en plano de proyecto. Las obras se ejecutarán tomando todas las precauciones para evitar accidentes y causar el mínimo de molestias a los servicios existentes. Se considerarán todos los recursos humanos y técnicos necesarios. El contratista de acuerdo con EBBBIO S.A. efectuará las cortes y conexiones a la red existente. En cualquier caso las conexiones a redes existentes sólo podrán ser ejecutadas por contratistas acreditados por EBBBIO S.A.			

Despliegue de la Mancha Comuna de Rancagua  
Institución de Agua Potable

Nº	Descripción	Cantidad	Unidad
<b>Revestimiento, las piezas de fundición deberán estar revestidas con resina epóxica (epóxi), de espesor mínimo 0,15 a 0,1 mm.</b>			
<b>Extremos de unión tipo Norma DIN</b>			
La superficie de cierre deberá ser lisa para evitar el depósito de materiales sedimentables.			
<b>Carina Mandrel:</b>			
Cuerpo y tapa fundición QQ-25 unidas mediante junta plana con las superficies convenientemente mecanizadas.			
Vástago de acero inoxidable X20 Cr 2.			
Obturador de fundición QQ-25 recubierto totalmente con un elastómero tipo BR, NBR o BR de Shore A 75 +/- 5.			
Anillos técnicos de elastómero con dureza Shore A 75 +/- 5.			
Emboquetaduras entre cuerpo y tapa de elastómero de dureza Shore A 65 +/- 5.			
Tuerca del vástago de fundición QQ-25 aleación cupro-aluminio con 3% de aluminio 2% de níquel y 2% de manganeso.			
Remos de acero inoxidable o acero galvanizado totalmente sellados con resinas.			
Los materiales o modelos antes indicados pueden ser sustituidos por otros, siempre que éstos sean de una calidad igual o superior a los especificados.			
<b>Condiciones de servicio:</b>			
Las válvulas deberán ser fabricadas para cumplir con las siguientes condiciones de servicio:			
Altura: 100 m. nivel del mar			
Tipo de fluido: Agua Potable			
Temperatura del agua: 15 a 20°C			
PH del agua: 8,5 a 9.			
Las direcciones del cable que estén en contacto con el agua, que sean utilizadas en la apertura de piezas y parte de las válvulas, no deberán contener más de 10% de zinc, para evitar la corrosión por desincrustación.			
Válvulas Oveadas 8-6			
6.2	D=100 mm.	No	2
<b>UNIONER UNIVERSAL COMPLETAS PARA CONEXION BRCA.</b>			
6.3	D=100mm	No	2

Despliegue de la Mancha Comuna de Rancagua  
Institución de Agua Potable

7.2	<b>Destrucción de Tuberías.</b>		
Se efectuará según instructivo de EBBBIO S.A. de incluir en este ítem la limpieza de la red de tuberías recién instaladas, antes de conectar a la red existente y previa autorización de la E.C.U. de la obra. Antes de cualquier desinfección deben realizarse sucesivas limpiezas, las cuales tiene la finalidad de eliminar restos de materiales, e incorporación de elementos desde el medio, aguas detritas, incrustaciones y cualquier sustancia o elemento ajeno al proceso de saneamiento.			
<b>Lavado</b>			
Una vez terminados los trabajos, se deben hacer las conexiones a la red, verificando estado de válvulas y hacer donde sea posible los desajustes y/o gatas, los que no puedan hacer se los a la propiedad privada pública. Limpieza de este tipo pueden durar de unos minutos hasta horas, por lo cual deben prevalecer todos los escenarios.			
Se deberá realizar lavados con aguas corrientes, hasta que la turbiedad, medida en terreno, alcance un valor igual o inferior a 5 NTU.			
En caso de alguna imposibilidad para hacer estas conexiones, podrá realizarse con un camión aljibe, en que debe disponer de agua potable, que de ser cumplimiento a la norma 409. Esto, como se de especificar, esta última alternativa tiene directa relación con las dimensiones de tuberías, ubicación y efecto en el entorno.			
<b>Desinfección</b>			
Con un camión aljibe se realizará una mezcla de agua con hipoclorito de sodio al 10% para lo cual se llenará el camión con agua potable por capacidad de capacidad, se aplicarán dos (2) lts. hipoclorito de sodio. En las tuberías de grandes dimensiones, se mantendrá con agua potable en su interior y se realizará una mezcla de 10 lts. De hipoclorito de sodio por cada metro, esta se aplicará a razón de por cada metro de diámetro de tubería se aplicarán 200 lts. A agua.			
El equipo elevador del camión servirá para inyectar la mezcla a la tubería, la cual debe tener el escape abierto, o girar hasta que se mida como en las fotos de esta, que será cuando se cierre.			
Esperar 24 horas, lavar con agua corriente, hasta que el valor de cloro a la salida sea de 1,5 ppm. O menor y la turbiedad no supere en valor 5 NTU. En ese momento se realizará la toma de muestra bacteriológica, la que será derivada al laboratorio de manera inmediata.			
El sistema estará en condiciones de ser usado. Si la muestra tiene valores de turbiedad que superen la norma, la responsabilidad a un valor de cloro 0, esta no es potable y por lo tanto no debe ser distribuida a la población, si se decide que así sea será el encargado de la tarea y sea la TCO de las Obras o el Superior de EBBBIO S.A. los responsables.			

Quiénes emiten de inmediato un informe por escrito de decisión para ser ingresado al expediente en conjunto con la muestra.

Se deberá certificar la totalidad de la red por Laboratorio reconocido y aprobado por el ITO de ESSBIO S.A. No se autorizará el corte de suministro para conexión si no se ha presentado dicho certificado.

Para las obras de agua potable se debe entregar un certificado por un laboratorio autorizado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, organismo del ESSBIO S.A. que conste que la red ha sido desinfectada y se encuentre bajo condiciones para consumir agua potable. Lo anterior según protocolo de ESSBIO S.A.

**7.2** Desinstalación de redes proyectadas **OL 1**

Reubicación y reconexión M.A.P. y arranques Existentes

Se consulta la completa reposición de los arranques domiciliarios existentes, usando el formato tipo ESSBIO S.A. vigente, para lo cual a la fecha de construcción el contratista deberá solicitar el formato tipo de la empresa sanitaria para actualizarlo, en caso de ser necesario, no obstante el contratista deberá reponer todos aquellos que se vean involucrados, lo anterior a conformidad de ESSBIO S.A. y los clientes.

**7.3** Reubicación y reconexión M.A.P. y arranques Exist. N° 9

Plano de Construcción:

El contratista deberá entregar planos de construcción y un set fotográfico de las obras de acuerdo con las instrucciones de ESSBIO S.A. En este deberá quedar claramente indicados las características de las obras, trazo, ubicación precisa de las cañerías y cámaras con sus cotas definitivas, etc.

Al momento de ingresar las planas de construcción por parte del contratista, este deberá ingresar un set de fotografías de la totalidad de la obra.

**7.4** Plano de construcción **OL 1**

Imprevistos

Se considera como parte de este proyecto un monto destinado a Imprevistos Este monto podrá cubrir entre otras las piezas o tramos adicionales de cañerías que puedan requerirse para ejecutar las conexiones a las red existentes, por irregularidad en la ubicación exacta de los puntos de conexión.

**7.5** Imprevistos **OL 1**

ESSBIO S.A. será representada ante el contratista por la Empresa Certificadora de Inspección (E.C.I.), la que deberá, entre otras funciones, formular todas las observaciones que le merezcan la ejecución de las obras, la calidad de los suministros, y cualquier otro que estime necesario, interpretar los planos y especificaciones del proyecto, verificar la correcta dimensión y ubicación de los elementos proyectados en su materialización en obra, hacer ensayar los elementos e equipos en obra, verificar la protección de los materiales y demás elementos de la construcción, respetar el cumplimiento de los medios de seguridad personal y de las instalaciones, controlar el cumplimiento de la programación de la obra, y velar por el orden y limpieza de los terrenos y recintos de trabajo.

**7.6** Empresa Certificadora de Inspección **OL 1**

**IV. PRESENTACIÓN DETALLADA DE LAS OBRAS.**

En la página siguiente se presenta el presupuesto detallado de las obras de modificación de las redes de agua potable.

**V. PLANOS DE PROYECTO.**

Se acompaña a este informe los planos de proyecto en que se incluyen los detalles constructivos, cuadro de nubes y en general todos los antecedentes gráficos que permitan la materialización del proyecto.

**VI. DOCUMENTOS ANEXOS.**

Se acompaña a este Informe a plano de Expedientes, debidamente aprobado por la Junta Municipal de Rancagua, que da lugar al presente proyecto de redes de agua potable y la planta general de Situación, debidamente aprobada por SERVIU Región de O'Higgins, ambos a modo de información complementaria. Además, se incluye la memoria de cálculo hidráulico (Sistema EPANET).

**JORGE ALBORNOZ DIAZ**  
INGENIERO CIVIL

**CUADRO DE RESUMEN MEMORIA DE CALCULO PROYECTO DE ALCANTARILLADO**

Proyecto: **AV. LA VICTORIA**  
Fecha: **08-0-2016**

IDENTIFICACION	TRAMOS	N° CASAS	N° CASAS	TOTAL	ACUMULADA	CAUDAL	CAUDAL	CAUDAL	CAUDAL	h <sub>0</sub> (m)	V (m <sup>3</sup> /seg)	VEL. MIN.	CUMPLE	VEL.	LONG.	PENDIENTE	D (m)	h <sub>0</sub>	RUGOSIDAD	OBSERVACIONES	
COLECTOR I	CIA. Aven. La Victoria	TRAMO	OTROS I	C/ TRAMO	CASAS	TRAMO	ACUMUL.	ACUMUL.	MINIMO	Q. máx.		de Aguas	AUTOLAVADO	BOCA LLENA	m.	%	Int.	Q. máx.	n		
	est	0	0	0	202	0,6880	0,01009	0,888	2,317	80,32%	0,2772	0,493	SI	0,673	21,92	0,00418	0,2	0,90330	0,013	Formas Manning	
	4	4	70	74	262	0,6990	0,01009	0,888	2,317	81,92%	0,2827	0,493	SI	0,685	22,36	0,00398	0,2	0,91931	0,013	Formas Manning	
	4	3	80	83	345	0,2767	0,00828	0,277	2,106	43,56%	0,2238	0,475	SI	0,671	80,00	0,00412	0,2	0,43970	0,013	Formas Manning	
	3	2	80	82	425	0,5872	0,00897	0,587	1,181	36,75%	0,2702	0,458	SI	0,660	80,00	0,00400	0,2	0,36749	0,013	Formas Manning	
	2	1	22	23	447	0,6577	0,00956	0,658	0,295	22,43%	0,8947	0,422	SI	1,057	40,00	0,0025	0,2	0,22431	0,013	Formas Manning	
<b>TOTAL DE VIVIENDAS</b>		<b>252</b>																			
<b>N° DE HABITANTES POR VIVIENDA:</b>		<b>5</b>		<b>DOTACION POR HABITANTE:</b>		<b>250,00</b>		<b>LITROS/DIA</b>				<b>COCIENTE DE REINCORPORACION:</b>		<b>80%</b>							

**Essbio**  
EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS  
DEL BIOTIESTIBO S.A.

**"DISEÑO APERTURA  
AVENIDA LA VICTORIA,  
COMUNA DE RANCAGUA"**

**MODIFICACION DE REDES DE  
ALCANTARILLADO PUBLICO**

JORGE ALBORNOZ DIAZ  
INGENIERO CIVIL

Numero 207

**INDICE**

I. MEMORIA DESCRIPTIVA ..... 3

II. ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES MODIFICACION OBSERVACIONES  
ALCANTARILLADO PUBLICO ..... 9

1.1 Disposición de Camarones ..... 9

1.2 Inspección en Terreno ..... 10

1.3 Materiales ..... 11

1.4 Programación y Supervisión de las Obras ..... 12

1.5 Cálculo de Terreno ..... 12

1.6 Cotas de Terminación ..... 17

III. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRAS ..... 21

1.1.1. Disposición de Obras ..... 21

1.2. OBRAS DE RECONEXION Y REEMPLAZO ..... 24

1.3. Obras de Limpieza ..... 25

1.4. Obras de Limpieza ..... 26

1.5. Obras de Limpieza ..... 26

1.6. Obras de Limpieza ..... 26

IV. PRESUPUESTO DE OBRAS ..... 27

V. ANEXOS ..... 28





**SERVIU**  
Región del Libertador  
General Bernardo  
O'Higgins

**Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo**

Plan de Construcción de Obras de Infraestructura  
Básica de Agua Potable y Alcantarillado

Item Descripción Unidad Cantidad

- NCh 701 Acero. Planchas gruesas de acero al carbono laminadas en caliente. Tolerancias
- NCh 708 Tubos de acero al carbono soldados para conducción, con extremos lisos o con rosca. Requisitos.
- NCh 528 Acero. Tubos y piezas especiales para agua potable. Protección por recubrimiento galvanizado.
- NCh 180 Ingeniería mecánica. Conducción de fluidos. Tubos y piezas especiales de acero. Soldadura en frío.
- NCh 996 Ingeniería sanitaria. Tubos de acero. Alínejo, tanqueros y almacenamiento.
- NCh 1800 Tubos de acero. Freno fundido y acero cementado. Pruebas en obra.

AWWA C207-85  
Standard - Method of Attachment of Flange  
AWWA C501 Desinfection of Water Main  
AWB AS 17-76 Specification for bare carbon steel electrodes and fluxes for submerged arc welding.

1.1 - Nuevas Normas  
Si antes o durante la ejecución de las obras incluidas en este proyecto se aplicaren o modificaren las prescripciones de algunas normas I.N.N., estas se consideren incorporadas a las presentes Especificaciones, si es que se requieren.

1.2 - Planos Tipo  
En las obras proyectadas se emplearán los planos tipo de ESEBIO S.A. que preceden a los que se indican en la E.T.E. y/o las indicadas por la ECI.

1.3 - Instrucciones y Especificaciones  
a) Instrucciones sobre rutas de caminos y calles.  
b) Reglamentos e Instrucciones Técnicas para la construcción de las obras de agua potable y alcantarillado.  
c) Especificaciones Técnicas del ex-BENCOB para "Tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) para agua potable, colocación en obra", Resolución N° 1373/85.  
d) Lo indicado en las E.T.G. para Acero.

1.4 - Planos de Construcción  
El contratista deberá hacer entrega de los planos de construcción, en los cuales deberá indicar claramente la ubicación de las cisternas, etc. en la planta arquitectónica y el detalle de cada una de las instalaciones sobre planos de construcción que le ESEBIO S.A.

1.5 - Discrepancia entre documentos  
En caso de discrepancia en tres documentos, se considerará lo siguiente:  
a) En los planos las cotes prevalecen sobre el dibujo y los planos de detalle sobre los generales.  
b) Los planos priman sobre las especificaciones.  
c) Las especificaciones técnicas especiales prevalecen sobre las generales.  
d) Cualquier anotación o indicación en los planos y que no esté indicada en las especificaciones, o viceversa, se considerará especificada en ambos documentos.

1.6 - Calidad en los materiales  
El contratista deberá usar exclusivamente materiales de la mejor calidad, de primer uso y en perfecto estado de conservación.

Plan de Construcción de Obras de Infraestructura  
Básica de Agua Potable y Alcantarillado

Item Descripción Unidad Cantidad

personal y de las instalaciones, considerar el cumplimiento de la programación de las obras y velar por el orden y limpieza de los terrenos y recintos de trabajo.  
El contratista deberá otorgar facilidades razonables para que la inspección pueda obtener cualquier información que desee con respecto al material usado, a la mano de obra y condiciones de trabajo.

La ECI tendrá como responsabilidad velar por que la construcción se efectúe de acuerdo con las especificaciones y planos del proyecto, y donde ellos no fueran aplicables la ECI consultará a la Subgerencia Zonal correspondiente de ESEBIO S.A. quien adoptará las decisiones técnicas finales.

Por su parte, será responsabilidad del contratista facilitar la labor de la ECI.  
No obstante la labor de control de la ECI, el contratista será responsable de aquellas obras que pudiesen resultar deficientes por su construcción defectuosa.

1.11 - Control de Calidad  
El contratista deberá incluir en su costo el valor de los servicios necesarios para llevar un efectivo control de calidad de materiales como de las obras e instalaciones.

Los ensayos respectivos de campo del contratista deberán ser efectuados por instituciones independientes, públicas o privadas, que hayan sido autorizadas por la ECI y reconocidas por ESEBIO.

1.2 Instalación de Fiebras  
Se entenderá por instalación de fiebras al conjunto de obras de campo de canalización-puesta, puestas y/o a la construcción de las obras mismas, si está así requerido.

Incluir en el presupuesto de las obras, desde de los terrenos, a construcción de campanetas, botijas de materiales, etc. en conformidad con las disposiciones administrativas correspondientes.  
En los ítems de las Especificaciones Especiales no se ha considerado la instalación de fiebras, no obstante el contratista deberá considerar en sus costos todos los gastos de instalación como oficinas, botijas, campanetas, etc. todo en conformidad de la ECI.

2.1 - Generalidades  
El contratista deberá cumplir con todas las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes de la República de Chile, concernientes a la construcción de campanetas y a las instalaciones de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica.

Si se requieren, las instalaciones de fiebras deberán construirse en lugar que no interfieran con la ejecución o mantenimiento de las obras del proyecto y deberán ser autorizadas en forma previa por la ECI.

Será de exclusiva responsabilidad del contratista la administración y cuidado de las instalaciones de fiebra, la obtención de los permisos municipales que correspondan, la obtención de los permisos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, la elección de pasajes y economías.

Los empalmes de agua potable y alcantarillado se ejecutarán de acuerdo con los requisitos del "Reglamento sobre Instalaciones Domésticas de Alcantarillado y Agua Potable" (R.I.O.D.A.).

Plan de Construcción de Obras de Infraestructura  
Básica de Agua Potable y Alcantarillado

Item Descripción Unidad Cantidad

Todos los elementos que suministre el Contratista serán nuevos y garantizados mediante de controles y certificaciones de calidad exigidos por ESEBIO S.A. Los Certificados de Calidad de los materiales empleados deberán quedar archivados para ser revisados por la ECI y posteriormente por la comisión de Recepción Provisional o Definitiva de las obras.

Se entiende que todos los materiales, piezas especiales y equipos serán suministrados por el Contratista.

Las exigencias de calidad y normas detalladas para los materiales y equipos solicitados aparecen detalladas en los capítulos correspondientes de las presentes especificaciones.

Los proveedores deberán suministrar información detallada de cada uno de los elementos solicitados y asegurarse su conformidad con el resto de las especificaciones y planos del proyecto. Igualmente, deberán proveer, cuando correspondiere, una lista de los resultados de más uso requerimiento.

El uso de materiales similares a los especificados será aceptado previa presentación por parte del Contratista de los antecedentes que demuestren la equivalencia en la calidad de ellos.

ESEBIO, se reserva el derecho de rechazar cualquier material que no cumpla con los estándares correspondientes de la empresa.

1.7 - Seguridad  
En la ejecución de las obras, el Contratista deberá tener presente la seguridad general y la obligación que tiene ESEBIO S.A. de evitar molestias al público. Por lo tanto deberá tomar todas las medidas de seguridad necesarias para la protección de su propio personal, de los transeúntes y de la propiedad ajena.

Estas medidas deberán tomarse en consideración las prescripciones establecidas en las Normas de Seguridad Puestas en el ítem 1.11 de estas especificaciones, a las que tiene ESEBIO S.A. a través de su Departamento de Prevención de Riesgos.

1.8 - Cares de cargo del Contratista  
El contratista deberá incluir en las partidas definidas en los capítulos pertinentes todos los factores de costo, entre otros, suministro de materiales, equipos de trabajo, transporte, obra de mano, impuestos, derechos municipales, gastos generales y utilidad para efectuar la construcción, instalación y montaje de las obras. El contratista consultará transportar los materiales según los planos y especificaciones del proyecto y las instrucciones de los fabricantes, deberá entregar las obras puestas y en funcionamiento.

1.9 - Modificaciones de Proyecto  
En caso de ser necesarias modificaciones de diseño durante el curso de las obras, estas serán realizadas únicamente de mutuo acuerdo entre el Contratista y ESEBIO S.A. a través de la ECI, siempre que signifique una mejora en la calidad de las obras. El proyecto técnico será presentado por el contratista a la aprobación de ESEBIO S.A.

1.10 - Empresa Certificadora de Inspección  
ESEBIO S.A. será representada ante el contratista por Empresas Certificadas de Inspección de las Obras (E.C.I.) que deberá, entre otras funciones, cumplir todas las obligaciones que le imponga la ejecución de las obras, la calidad de los suministros, y cualquier otra que estime necesaria, interpretar los planos y especificaciones del proyecto, verificar la correcta dimensión y colocación de los elementos proyectados, el cumplimiento en obra, hacer ensayos en los elementos elaborados en obra, verificar la protección de los materiales y demás elementos de la construcción, asegurar el cumplimiento de las medidas de seguridad.

Plan de Construcción de Obras de Infraestructura  
Básica de Agua Potable y Alcantarillado

Item Descripción Unidad Cantidad

será responsabilidad del contratista mantener en funcionamiento las vías de tránsito, veredas o rutas de acceso a las obras, que sean afectadas por la ejecución de las obras. Para estos efectos deberá disponer acciones preventivas, acciones o recursos que resulten bloqueados por las obras y señalar estas modificaciones cuando proceda.

2.2 - Campanetas  
El contratista deberá consultar, si se necesita, la inspección de los campanetas, botijas y oficinas que se detallan en las Bases Administrativas, con sus correspondientes instalaciones provisionales de energía, suministro agua potable y alcantarillado en conformidad con las exigencias de ECI y ESEBIO S.A. respectivamente.

2.3 - Cierres provisionales  
El contratista deberá construir en el más corto plazo, cierres provisionales en los recintos de obras en que sea procedente según instrucciones de la ECI sobre calidad, medidas y otros detalles. Como mínimo estos cierres estarán constituidos por malla de alambre grueso entrelazado en posición de 2,0 m de altura.

2.4 - Limpieza final  
Al término de las obras el contratista procederá a limpiar los recintos y lugares de fiebras, desmontando las instalaciones desahucadas anteriormente y que expresamente autorice la ECI.

1.3 Trabajos Previos  
Será obligación del contratista obtener de los Enteros correspondientes todos los antecedentes existentes en los sectores en que se ejecutarán las obras.

El contratista deberá verificar antes de iniciar las obras, las líneas de edificación, las líneas de postación, canalizaciones de superficies y subterráneas tales como agua potable, alcantarillado, electricidad, telefonía, señalización de tránsito, riego o aguas lluvias y otros ductos que interfieran con las obras proyectadas a fin de que se tomen oportunamente las medidas necesarias para evitar accidentes, interrupciones e interferencias con otros servicios así como las necesarias para dar solución a situaciones no previstas en el proyecto.

En la planta del proyecto se han indicado los cruces aproximados de los colectores de alcantarillado existentes de acuerdo a las planimetrías entregadas por ESEBIO S.A. a objeto que el contratista tome las precauciones debidas.

Cualquier daño que resulte en condiciones previstas o no previstas será de total cargo y responsabilidad del contratista.

Será de responsabilidad del contratista no producir daños a las estructuras, elementos u obras que interfieran con las obras proyectadas o de retirar los daños que eventualmente pudiesen producirse al ejecutar las obras. Esto es aplicable tanto en las interferencias detectadas antes de la ejecución de las obras como durante el desarrollo de las mismas.

De igual forma deberá tener presente las interferencias con uniones domiciliarias de alcantarillado o branques domiciliarios de agua potable que puedan aparecer, aparte de las detalladas en el proyecto.

En toda la ejecución de las obras el contratista deberá tener especial cuidado con las redes existentes, y más aún en la etapa de excavaciones. Para lo cual se solicita hacer previamente a estos, trabajos de reconocimiento e informar a ESEBIO S.A. y Proyectista para la toma de conocimiento del estado de la red y su profundidad. Con ello se procura evitar su rotura.





Previo a la instalación de los rellenos, el contratista deberá indicar la ecuación de cobertura para lo cual deberá ser aprobado por la ECI quien autorizará también el inicio de los rellenos.

Los materiales se depositarán en capas horizontales, que abarquen toda la extensión del sector por rellenar y se descompacten y espacien evitando su segregación.

El avance deberá ser paado, de modo que no se produzcan desniveles superiores a 0,30 m entre secciones contiguas.

El espesor de las capas será establecido de manera tal que pueda lograrse la densidad especificada en todo su espesor con el equipo de compactación que se utilizará.

En los casos que los rellenos queden interrumpidos por ser continuados posteriormente, los casos se compactarán en forma escalonada de modo que cada 0,60 m de altura se deje un espacio horizontal de 0,30 m en sus frentes.

**5.5.2 - Relleno de zanjas para tuberías**  
Para los efectos de este proyecto se ha considerado en todas las especificaciones, que el relleno es que el volumen geométrico por rellenar, más el 1% de su terreno circundante.

El material de relleno deberá consistir de: gravilla de las excavaciones o de empujido, o bien material de relleno para asfalto a lo requerido asegurando que resulte un material homogéneo y bien graduado y que se denominará clasificado. Dicho material deberá ser compactado, libre de desperdicios y de materias orgánicas.

No podrán usarse como material de relleno, piedras muy planas, escombros ni esconas. En ningún caso se procesará el relleno de excavaciones anegadas, ni emplear como material de relleno suelos con materias orgánicas.

En caso de requerirse relleno con material de empujido, el contratista deberá cumplir con lo establecido en el B.T.E. dichos empujidos deberán ser limpios y en buenas condiciones de estabilidad al término de las obras.

El contratista entregará los rellenos bien consolidados reconstruyendo el estado de compactación de las zanjas.

Previo a la instalación de las tuberías se colocará una capa de material de mezcla compactada sobre el terreno base en el caso que el costo de asegurar un contacto continuo del tubo en toda su longitud. Esta capa tendrá un espesor mínimo de 10 cm desde la base del tubo más la necesaria para dar el ángulo de apoyo de 120° y deberá consistir fundamentalmente en arena. La instalación de las zanjas en este terreno más según se detalla en los planos de proyecto.

La compactación del material granular se realizará sobre el terreno de fundación compactado previamente hasta alcanzar como mínimo una densidad equivalente al 90% del Ensayo de Proctor.

El primer relleno, es decir hasta 0,30 m sobre la cota del tubo se hará con arena o con el mismo material que se emplea en el fondo de la zanja, ejemplo de piedras u otros materiales sólidos de tamaño máximo superior a 1/2".

Para rellenar la zanja se empleará por niveles cuidadosamente la tubería con el material escogido previamente por ambos lados del tubo, capas de material que no excedan de 0,15 m, uniformemente repletos, apisonados con un húmero adecuado, de manera de evitar huecos y producir un buen asentamiento de las tuberías.

La forma de compactación de este relleno será manual, como banqueta de cabezas de agujas formadas y cabezas anchas o planas, hasta alcanzar como mínimo una densidad equivalente al 90% del Proctor Normal o Standard.

El segundo relleno, es decir desde los 0,30 m sobre la cota de la tubería hasta 0,80 m, se hará con el mismo material superior de la zanja, se hará con materiales sólidos sobre el fondo y de estados firmes siempre que hayan sido aprobados por el I.T.O.

El espesor de las capas dependerá del equipo empleado por el contratista, es decir que no sobrepasará los 10 cm de espesor para obtener a lo menos una densidad equivalente al 90% del Proctor Standard.

El relleno final, desde 0,80 m para tuberías bajo carga o deces, se hará en las condiciones de la subsección. El espesor de cada grado de compactación deberá ser de una densidad correspondiente al 95% de la densidad máxima del Proctor Modificado o exigencias propias de SERVIU para estos efectos.

La humedad del material empleado deberá ser la mínima más o menos un 1 por ciento. Será de cargo del contratista, los ensayos para determinar este humedad.

Cuando en la obra se utilice equipo mecánico, deben tomarse las precauciones para no dañar la tubería, cuidando en especial el espesor de la primera capa en contacto con la tubería.

El tamaño máximo de grano del material de relleno será menor o igual al 75% del espesor de la capa empleada y no mayor de 3".

En las zonas de zanjas y una vez recibidos por la ECI los rellenos intermedios, se procederá sobre a subsanar, subsanar y cubrir de rodado con las mismas características de camino existente, es decir en lo que se refiere a espesor de la capa, tipo de material, tamaño máximo de grano, densidad, densidad o resistencia del material y trazo o trazo superficial.

De no existir una determinación expresa de los espesores de estas capas, se podrá cubrir a los 0,15 m superiores como capa de rodado.

Especial cuidado se tendrá en la compactación de las zonas contiguas a fundaciones, obras adyacentes y frentes de excavaciones, con el objeto de producir una buena unión.

Antes y después de los postes de las líneas de electricidad y telefónicas que se encuentran a lo largo del trazo, el terreno se compactará cuidadosamente desde todos los costados. En la tubería para desagüe o de posta, la poca profunda, deben consultarse referencias de hombrón de 10 Kg. cernido en la tubería.

En cualquier caso de rellenos deberá quedar el 1% de su superficie y terreno antes de cubrir la zanja, si no está en la ECI para su modificación. En los casos que correspondan, el terreno deberá quedar listo para reconstruir las calzadas y aceras de hombrón.

Las zonas de congestión de tuberías o en que las condiciones de terreno impongan una adecuada compactación, el Inspector Técnico podrá ordenar que el relleno se haga con hombrón de 12,5 Kg. de cernido y sea aplicado convenientemente y con cargo al contratista.

**5.6 - Control de Calidad de los Rellenos**  
5.6.1 - El contratista deberá controlar en la ejecución de los rellenos, su propio control de calidad. No obstante se deberá efectuar, como mínimo, controles de densidad de rellenos tomando como muestra una muestra cada 50m, (muestra de inspección) dando prioridad a la zona de relleno lateral.

**5.7 - Especificaciones Excepcionales**

- Cemento: Se empleará cemento Portland de calidad no inferior a las nacionales.

- Agregados: Deberán cumplir la norma N.º 152. O.T.79

- Solo se podrán utilizar áridos de sales azules, condición que deberá certificarse oportunamente para aprobación de la ECI.

- Agua: Se empleará agua potable según N.º 777 O.T.71

Además: Solo se permitirán aditivos de regulación que se aceptarán ante conformidad. Como impermeabilizante: podrá utilizarse Piroclor AF, marca BKA u otro similar autorizado por la ECI.

El contratista deberá disponer de los elementos e instalaciones necesarias para la clasificación, el uso simultáneamente de agua y mezcla para clasificación de los dichos componentes de hombrón, con el fin de garantizar la consistencia de las características de este material.

El cemento se protegerá de la humedad, y los áridos se almacenarán evitando su segregación. No se aceptará que el agua o los áridos contengan hielo o hombrón de escombros homogéneos.

Por cada 20 m<sup>3</sup> de hombrón preparado se efectuarán nueve análisis de tamiz de los áridos para asegurar la consistencia de la granulometría apropiada.

**5.2 - Dosificación**  
Las dosificaciones serán elaboradas por el Contratista para los hombrón especificados por resistencia según normas de I.N.A. Para este efecto deberá cuidarse que se hagan las modificaciones de caso ante el cambio de las condiciones de los materiales, condiciones de humedad o cualquier otro factor que pueda incidir en la calidad de hombrón. La ECI como se mediantes ensayos en el laboratorio de hombrón de esa calidad, se efectuará en serie de muestras por cada 100 m<sup>3</sup> de hombrón.

Los resultados deberán ser certificados por el laboratorio de hombrón y el costo de estos ensayos será de cargo del contratista.

La ECI verificará periódicamente la capacidad de los recipientes usados para dosificar, aceptando las siguientes tolerancias:

-Cemento: 1%  
-Agregados: 2%  
-Agua: 1%  
-Aditivos: 2%

Se evitará la sobre-dosificación de cemento para minimizar la retracción de fragua.

**5.2 - Mezcla**  
Los hombrón serán mezclados en forma mecánica, con la adición de áridos que suelte la ECI y que en ningún caso correspondan a hombrón de escombros.

No deberá sobrepasarse la velocidad máxima de los equipos de mezcla, estos deberán estar limpios sin residuos de cargas anteriores al iniciarse cada carga.

En la hombrón de hombrón se revalorará a lo menos durante 2 minutos. El tiempo se contará desde el momento en que todos los componentes están en la hombrón y hasta el comienzo de la descarga.

**5.4 - Transporte**

Los volúmenes de suelo que resulten sobantes serán depositados preferentemente mediante su esparcimiento en terrenos adyacentes a las excavaciones, y compactados oportunamente, de acuerdo a lo indicado por la ECI y autorizado previamente por el Municipio respectivo. Se cuidará que estos terrenos no constituyan un riesgo de deslaves de aguas superficiales.

**5.3 - Retiro de Excavaciones a Soladere**  
Los escombros de excavaciones que no sean usados en relleno de excavaciones o terrenos ni esparcidos en terrenos inmediatos, serán retirados y transportados a botaderos que establezca la ECI y el Contratista.

Para las excavaciones se ha estimado que el volumen de suelo es el 1% del volumen de las excavaciones más un 100% del volumen desahogado por las instalaciones. El posible aumento por derrumbes e irregularidades de las excavaciones deberá considerarse incluido en el estudio de costo unitario.

El contratista tendrá la obligación de utilizar los botaderos para las excavaciones provenientes de las excavaciones, para de desechos y otros materiales.

Los botaderos serán lugares autorizados para ser utilizados como tal, deberán obtener el consentimiento de los permisos correspondientes.

El contratista deberá preocuparse de la mantención de los botaderos, de depositar el material en forma ordenada y de manera de permitir el escurrimiento de las aguas.

El material se depositará con taludes estables.

**5.5 - Rotas de Pavimentos y Otras Obras**  
En los casos que se hayan realizado demoliciones de pavimentos, estabilizados y otras obras, estas deberán ser repletas por el contratista, a lo menos a su condición original y dentro de los plazos que fijen los Servicios correspondientes y cumplidos con la normativa vigente y pendiente, sin perjuicio de las instrucciones de la ECI a este respecto.

**5.10 - Reposición de Pavimentos y Otras Obras**  
En los casos que se hayan realizado demoliciones de pavimentos, estabilizados y otras obras, estas deberán ser repletas por el contratista, a lo menos a su condición original y dentro de los plazos que fijen los Servicios correspondientes y cumplidos con la normativa vigente y pendiente, sin perjuicio de las instrucciones de la ECI a este respecto.

**5.2 - Obras de Hombrón**  
Se refiere a aquellas obras que requieren elaboración de hombrón por parte del contratista.

La ECI contará con la presencia de un Laboratorio de Hombrón para el control de calidad, siendo de cargo del contratista el enviarle los datos necesarios durante la ejecución de la obra.

**5.1 - Materiales**  
Para la elaboración de hombrón se emplearán materiales seleccionados por la ECI, según los requisitos de las presentes especificaciones, los materiales escogidos serán analizados de las obras sin recomendaciones.

Se aceptará para el transporte de hormigón cualquier medio que impida su segregación o pérdida de materiales, los requisitos entre bomba y punto de colocación serán los mismos que los anteriores.

**6.5.- Colocación**

Se autoriza la colocación del hormigón una vez que la ECI haya verificado:

- El tiempo máximo entre la mezcla y la colocación, el cual no podrá ser superior a 30 minutos.
- La correcta colocación, fijación y limpieza de los fondos de armaduras, las que no deberán presentar aceite, polvo, hielo, óxido, escombros o cualquier otro.
- La recepción del agua o cualquier otro elemento extraño en los lugares de colocación.
- El recubrimiento con aceite u otro material aceptado por la ECI en los moldajes.
- La colocación de todas las piezas y cables que deben ser colocados por completo, debidamente fijados de punta, óxido o cualquier otro que afecte la adherencia.
- La forma de colocación del hormigón será un continuo como se indica; se consolidarán los volúmenes colocados empleando vibradores de mano para formar volúmenes de él en forma. El momento de colocación deberá considerarse y minimizar los volúmenes de retracción de fraguado.

En la colocación del hormigón deberán adoptarse además las siguientes precauciones:

- La altura de vaciado del hormigón no será mayor a 2 metros.
- Las juntas de hormigón que se produzcan, por causas inevitables, deberán ser tratadas con productos epóxicos autorizados por la ECI (Colmatix o similar). Previamente se limpiará la superficie del hormigón colocado con chorro de arena, y mediana picado y escopillado cuando lo anterior no sea factible a juicio de la ECI. En todo caso el método a usar deberá eliminarse completamente si resulta perjudicial, dando lugar a grietas y partículas sueltas.
- Durante días de mucha humedad o altas temperaturas se evitarán alteraciones en el contenido de agua de los áridos y la mezcla.

Cuando la colocación tenga lugar en tiempo frío, el hormigón deberá tener un elemento de la colocación una temperatura mínima, según se indica en la tabla, para este objeto se podrá calentar el agua y/o los áridos hasta temperaturas que no excedan los 70° C, evitando llegar a mezclas excesivamente líquidas; el cemento no se calentará.

Espesor elemento cm	Temperatura mínima °C
10	+5
30-50	+5
50	+5

Las superficies de las y moldes se deberán limpiar y pulir en obra gruesa, con las precauciones y medios indicados en los párrafos. Solo se usarán las superficies indicadas.

**6.6.- El Curado**

Se deberá mantener el hormigón húmedo por lo menos 5 días desde su colocación. Por concentraciones altas en tiempo frío se harán, entre otras, las siguientes precauciones:

- Durante los 3 primeros días la temperatura del hormigón no será inferior a 10° C.
- El Contratista dispondrá de requerimientos y protecciones contra temperaturas de congelamiento.
- Se podrá mejorar las condiciones de fraguado con el empleo de aditivos de fraguado; no se aceptarán anticongelantes.

**6.10.- Acero en obras para hormigón armado**

Se empleará barras redondas de calidad no inferior a A-44-G3H, con resalte exterior por diámetro 5 mm, su procedencia será preferentemente CAP, y con certificación de calidad de fabricante.

La ECI verificará la correspondencia de la armadura colocada en el detalle de los planos, y exigirá disposiciones que aseguren dimensiones y vibraciones durante la construcción, se autoriza al contratista una vez verificada la colocación y limpieza de los fondos, su separación a los moldes y detalles de colocación, y atendidas las eventuales observaciones.

El recubrimiento mínimo de las armaduras colocadas será de 2,2 cm. En todo caso cuando no se indique expresamente en los planos deberán respetarse los siguientes valores, sin perjuicio de las Normas Oficiales:

- Hormigones sin moldes en contacto con el suelo: 75 mm
- Hormigones moldados expuestos a la humedad de terreno, interior o ambiente agresivo: 80 mm
- Vigas y columnas no expuestas: 30 mm
- Losas y muros no expuestas: 30 mm

Después de estas precauciones comenzará el período de curado.

Si la temperatura ambiente es igual o superior a 10° C y/o existen condiciones de viento que afecten la evaporación del agua, se deberá colocar, además de los materiales de curado sobre la superficie expuesta del hormigón protecciones especiales que den sombra, protección que contenga el viento, horizontales que limiten la evaporación ambiente, debajo de las del hormigón. El período total de protección y curado deberá aumentarse en un 50 % respecto al caso corriente.

**6.7.- Moldajes**

Deberán ser dimensionados para dar a los elementos de hormigón las dimensiones indicadas en los planos.

En superficies a la vista y que no lleven terminación de estuco se usarán moldes que garanticen terminaciones lisas y uniformes, con errores de máximas medidas geométrica, plancheta metálica u otro que asegure esta terminación; la tolerancia al desplazamiento en estos casos será de más o menos 0,3 cm.

En las demás superficies se podrá emplear moldes de madera en bruto, con una tolerancia al desplazamiento de más o menos 1,3 cm por cada 3m.

Los moldajes deberán ser suficiente estancos para impedir pérdidas de mortero por sus juntas y serán convenientemente reforzados, contraventados y apuntalados para evitar deformaciones o desplazamientos a, con el hormigón.

Las superficies que queden en contacto con el hormigón serán lisas, y se las recubrirá con productos aceptados por la ECI para evitar su adherencia al hormigón; tales productos no deberán alcanzar las armaduras.

En superficies a la vista no se aceptarán armadas de alambres que puedan provocar manchas de humedad posteriormente.

**6.8.- Desmoldaje**

Esto se procederá al desmoldado y desmoldaje una vez que el hormigón tenga la resistencia necesaria, compatible con la seguridad del elemento, y nunca antes del tiempo indicado en el detalle que sigue, se deberá tener en cuenta que en tiempo frío esa resistencia puede ser alcanzada en tiempos superiores a los habituales.

Costado pilares o elementos solicitados por peso propio o cargas externas. Se usará moldes asociados de elementos estructurales. Puntales encoframientos de vigas y losas 16 días.

El retiro de los moldes se hará evitando caídas al hormigón; en caso de emplear hormigones prefabricados, todos de piedra o dimensiones inadecuadas, la ECI deberá recomendar, y su reconstrucción será de cargo del contratista. El método de reconstrucción deberá ser aceptado por la ECI.

Todos los rebabas y defectos que resulten por juntas defectuosas en los moldes deberán ser eliminados mediante esmeriles u otros procedimientos de manera de conseguir superficies perfectamente lisas 6.3.- Ensayos

Deberán cumplirse con lo establecido en los Arts. 2021 y 22 de la norma I.N.N. 170 Of. 88. La ejecución de los controles y ensayos son de completo cargo del Contratista y se entenderá que su valor está incluido en el costo del ítem de hormigón.

**RECOMENDACIONES TÉCNICAS ESPECIALES**

La obra se hará de acuerdo con las presentes Especificaciones Técnicas Especiales y los planos correspondientes. Además en cuanto no se disponga se deberán cumplir las especificaciones generales para la construcción de Acabamientos de esta Empresa y las Normas Chilenas.

La construcción de las obras se deberá iniciar en los puntos de desahogo privación de las posibles aguas lluvias, de lo eventual habrá sujeción.

A fin de evitar que durante un tiempo mayor al normal haya excavaciones profundas, caídas o caminos inadecuados, antes de iniciar trabajos el Contratista deberá asegurarse de disponer oportunamente de los taques y materiales necesarios.

El Contratista deberá señalar convenientemente su frente en las obras de banco panto y será de su incumbencia el trámite y vigilancia de las interrupciones que se produzcan, siendo de su exclusiva responsabilidad cualquier inconveniente causado por una falta de atención a lo expuesto.

Toda obra o instalación existente de cualquier naturaleza que se vea afectada por la ejecución de las obras, deberá repararse conforme a la Normativa y Brigadas de la entidad afectada, lo que deberá avisarse, al concluir los trabajos, mediante certificados de correcta ejecución emitido por dicha entidad.

Como una seguridad contra accidentes, el Contratista deberá considerar en forma especial, las siguientes normas I.N.N. (ex. indicadas):

- Nch 248 of 88-Resoluciones generales de seguridad en excavaciones.
- Nch 246 of 81-Resoluciones generales acerca de la prevención de accidentes de trabajo.

**ELIMINACIÓN DE COLECTOR EXISTENTE:**

En el proyecto se contempla la eliminación de un colector existente, lo cual se realizará de la siguiente forma:

La tubería y las cámaras se deberán en su lugar asegurándose de estar completamente secas por medio de un tiempo con tráfico hasta 90cm antes de llegar a la cota de salida para completar con hormigón pose de 170 kg/cm<sup>2</sup>.

**INTERFERENCIA CON OTROS SERVICIOS:**

El Contratista deberá verificar conjuntamente con la ECI antes de iniciar las obras las redes, instalaciones eléctricas, otros existentes y otros ductos que interfieren con las obras a fin de que se tomen oportunamente las medidas necesarias para evitar accidentes o interrupciones de servicio.

Toda obra o instalación existente de cualquier naturaleza que se vea afectada por la ejecución de las obras, deberá repararse conforme a la Normativa y Brigadas de la entidad afectada, lo que deberá avisarse, al concluir los trabajos, mediante certificados de correcta ejecución emitido por dicha entidad.

El contratista deberá reparar por su cuenta los daños que resultaren dañados por obra de la misma especie, de más de 2 metros de alto y aceptados por la Municipalidad respectiva.





**CERTIFICADO**

Robert Hilliard Jorquera, Administrador de la Asociación de Canalistas Canales San Pedro, Población y Derivados certifica:

Que con fecha 17 de abril de 2015 ha sido revisado y aprobado el proyecto denominado "PROYECTO DE OBRAS PROVISORIAS MÍNIMAS DE MEJORAMIENTO DE CANAL DERIVADO LA CRUZ, TRAMO ANTONIO GARFÍAS-CALLE LITORAL, presentado a ésta. El mencionado proyecto cumple con los estándares mínimos requeridos.

Este certificado implica que la obra cumple con la normativa, pero que no está autorizada ni la construcción ni intervención de los cauces hasta que la empresa que gane la licitación de las obras correspondientes presente a ésta los planos definitivos de canalización de los canales de riego involucrados y cancele los derechos correspondientes

*[Signature]*  
Asociación de Canalistas Canales San Pedro, Población y Derivados  
Robert O. Hilliard  
Ingeniero Agrónomo  
GERENTE

Guano 967, Teléfono: 22-37 4175, Correo: 281, RANCAGUA  
e-mail: canalistas@canal.com

**Asociación de Canalistas, Canales San Pedro, Población y Derivados**

OFICIO N° 1-2015

MAT.: Firma y timbre Hugo Leal Paredes

RANCAGUA, Octubre 6 de 2015

DE: ROBERT HILLIARD JORQUERA  
ASOCIACIÓN DE CANALISTAS CANALES SAN PEDRO POBLACIÓN Y DERIVADOS

A: ARGIA INGENIERÍA LIMITADA

Junta con saludos que me permite informar a ustedes que la firma y timbre del señor Hugo Leal Paredes, constructor civil, estampados en el "Proyecto de Obras Provisorias Mínimas de Mejoramiento de Canal Derivado La Cruz" representan la aprobación de dicho proyecto por parte de la Asociación de Canalistas Canales San Pedro, Población y Derivados.

Sin otro particular les saluda cordialmente

*[Signature]*  
Hugo Leal Paredes  
Ingeniero Civil  
Robert Hilliard Jorquera  
Administrador  
Asociación de Canalistas Canales San Pedro, Población y Derivados

RHJ/mvb  
cc. arch.



Ciudad Apertura Avenida La Victoria, comuna de Rancagua



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA

**"DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA"**

**PROYECTO DE OBRAS PROVISORIAS MÍNIMAS DE MEJORAMIENTO DE CANAL DERIVADO LA CRUZ, (TRAMO ANTONIO GARFÍAS - CALLE EL LITORAL)**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN**



Ciudad Apertura Avenida La Victoria, comuna de Rancagua

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

INTRODUCCION	2
I.- OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENCIÓN DE CANALES DE RIEGO	5
11.- Reglote y Trazado	7
12.- Limpieza y reparación de canal en tierra	7
13.- Demolición de obra existente	7
14.- Demolición de obra	7
15.- Demolición de bache de hormigón	4
16.- Demolición de Pavimento de Hormigón	4
17.- Demolición de Pavimento de Asfalto	4
18.- Demolición de curvas de hormigón	4
19.- Eliminación de Setos	3
20.- Eliminación y reemplazo de setos	7
21.- Demolición de curvas de concreto	2
22.- Demolición de curvas	5
23.- Demolición de curvas existentes	6
24.- Eliminación y reparación de bache	6
25.- Fallidos Compactados	6
26.- Pavimento de H.C.M. a 0.10 m. (Reparación Pavimento de Calle y Pasaje)	7
27.- Pavimento de asfalto a 0.07m.	14
28.- Colado de hormigón proyectado a 0.10m.	10
29.- Base subleñada CBR 20% a 0.10m. para tráfico	16
30.- Base subleñada CBR 20% a 0.10m. para tráfico	16
31.- Base subleñada CBR 20% a 0.20m. para pavimento de tráfico	10
32.- Mejoramiento de subrasante CBR 20% a 0.20m.	22
33.- Tapón de hormigón armado (diversas secciones)	24
34.- Canal Rectangular proyectado (diversas secciones)	24
35.- Canal Rectangular proyectado 8-0.70m H-0.60m, con setos	24
36.- Juntas de separación	22
37.- Ampliación de Hormigón H-2 espesor 2 cm.	22
38.- Ampliación de Hormigón H-2 espesor 10 cm.	22
39.- Canal Trapezoidal proyectado (diversas secciones)	26
40.- Hormigón de rasado existente y obra de empalme	26
41.- Base de hormigón H-2 en canal superior proyectado	26
42.- Capa de ripio en canal superior a 0.10m.	26
43.- Sección de hormigón (separación)	27
44.- Cámara desbordadora	27
45.- Ripio (separación de cámara (debe incluirse))	27
46.- Obras de empalme en hormigón armado	28
47.- Tapas de registro tipo Cuadrado	28



Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura - Comuna de Rancagua

**INTRODUCCION**

Las presentes especificaciones reglamentan la construcción de las obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Canales asociados al proyecto de Av. La Victoria de Rancagua.

Las presentes especificaciones se entenderán como mínimas de modo que cualquier omisión en esta no liberará al contratista de ejecutar los trabajos conforme a las normas técnicas establecidas. Cualquier aumento aclarado en las especificaciones y/o planos, deberá ser revisado por el proyectista y la inspección técnica de la obra, en adelante la ITO.

Por otra parte, el contratista será responsable de las reparaciones y modificaciones de las instalaciones que hayan sido dañadas voluntaria o involuntariamente durante la ejecución de la obra, con cargo a su costo.

Además se entiende que los trabajos comprenden lo señalado en planos y especificaciones, de ahí a lo cual cualquier omisión del contratista a este respecto, será cobrada a su costo.

El contratista se deberá someter a todas las normativas vigentes por el SERVIU. Sin perjuicio de lo anterior, se otorga a continuación, las siguientes, que el contratista deberá aplicar y cumplir para alcanzar la calidad técnica debida.

- NCH-29 Of.11 "Prescripciones de seguridad en excavaciones"
- Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación del MINVU
- Ley de Tránsito.

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura  
Fono: 562102121

ALMACÉN

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura  
Fono: 562102122



Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura - Comuna de Rancagua

**15.- Demolición de badén de hormigón.**

En este ítem se considera la demolición y transporte a botadero de los badenes de hormigón, en los lugares y dimensiones indicados en los documentos del presente proyecto.

Para la ejecución de esta faena se podrán emplear medios mecánicos o manuales. En todo caso se utilizará el método que evite dañar las instalaciones subterráneas existentes, las que ante tal contingencia serán reparadas por el contratista a su costo.

- Su unidad de medida será el metro cuadrado (M<sup>2</sup>) de badén de hormigón a demoler y transportar a botadero.

**16.- Demolición de Pavimentos de Hormigón.**

**17.- Demolición de Pavimentos de Asfalto.**

En este ítem se considera la demolición y transporte a botadero de pavimentos de asfalto, y hormigón, en los lugares y dimensiones indicados en los documentos del presente proyecto.

Para la ejecución de esta faena se podrán emplear medios mecánicos o manuales. En todo caso se utilizará el método que evite dañar las instalaciones subterráneas existentes, las que ante tal contingencia serán reparadas por el contratista a su costo.

En el caso de la demolición de pavos de hormigón deberá considerarse si se a demoler en su parte, de lo contrario esto deberá ser curado con tierra. En todo caso no se aceptará dejar pavos de hormigón con una longitud menor a 2 m. entre punta, en cuyo caso se deberá continuar la demolición hasta la punta más próxima.

Se tendrá especial cuidado en las demoliciones de pavos en los sectores donde quedará asfalto no demoler con el objeto de no dañar esa faena. Si el asfalto que debe permanecer por algún motivo se daña, este deberá ser reparado a costo del contratista y de acuerdo a las normas técnicas en las presentes especificaciones técnicas y con la aprobación de la Inspección Técnica de la Obra.

- Su unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pavimento demolido y transportado a botadero, según su tipo.

**18.- Demolición de veredas de hormigón.**

En este ítem se considera la demolición de las veredas de hormigón existentes en los límites del proyecto y que sea necesario extraer para la ejecución de las nuevas obras. Se considerarán incluidos en este ítem, las demoliciones de soleras y otros elementos presentes en las aceras.

Para la ejecución de esta faena se podrán emplear medios mecánicos o manuales. En todo caso se utilizará el método que evite dañar las instalaciones subterráneas existentes, las que ante tal contingencia serán reparadas por el contratista a su costo. La demolición en las zonas de empalme con obras existentes o proyectadas deberá ejecutarse de manera regular, utilizando siempre coronados o con método a desahogado, manteniendo bordes rectos y sanos que permitan una adecuada transición entre las obras proyectadas y las existentes.

- Su unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de vereda demolido y transportado a botadero, según su tipo.

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura  
Fono: 562102121

ALMACÉN

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura  
Fono: 562102122



Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura - Comuna de Rancagua

**1.- OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE CANALES DE RIEGO**

**11.- Replanteo y Trazo.**

Previo al inicio de las obras de excavación se procederá al trazo en planta de las obras a ejecutar y la toma de niveles mediante instrumentación topográfica o en su caso manual si la ITO lo autoriza, quien a la vez deberá aprobar el trabajo realizado previo al inicio de las excavaciones y colocación de cana de arena y tuberías.

Su unidad de medida será global (GL).

**12.- Limpieza y rectificación de canal en tierra.**

Esta partida considera el suministro de herramientas, equipos y mano de obra necesarias para la faena de limpieza y perfilado de canal existente en tierra, con el objeto de reponer su capacidad hidráulica, esto de acuerdo a la sección tipo indicada para el trazo de proyecto ubicado en los planos de proyecto.

- Su unidad de medida será el metro lineal (ML) de limpieza y perfilado de canal en tierra.

**13.- Demolición de cámara existente.**

En este ítem se considera el suministro de todos los equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de la demolición de cámaras existentes, que se encuentren en el trayecto de las nuevas obras proyectadas.

Para la ejecución de esta faena se podrán emplear medios mecánicos o manuales, privilegiando el más adecuado de acuerdo a las instalaciones existentes, ya que cualquier daño a estas será asumido por el contratista a su costo.

- Su unidad de medida será el global (GL) de cámara existente demolida y transportada a botadero.

**14.- Demolición de zarpas.**

En este ítem se considera la demolición de todas las zarpas de hormigón de concreto, existentes en los límites del proyecto y que sea necesario extraer para la ejecución de las nuevas obras.

Para la ejecución de esta faena se podrán emplear medios mecánicos o manuales. En todo caso se utilizará el método que evite dañar las instalaciones subterráneas existentes, las que ante tal contingencia serán reparadas por el contratista a su costo. La demolición en las zonas de empalme con obras existentes o proyectadas deberá ejecutarse de manera regular, utilizando siempre coronados o con método adecuado, manteniendo bordes rectos y sanos que permitan una adecuada transición entre las obras proyectadas y las existentes.

- Su unidad de medida será el metro cuadrado (M<sup>2</sup>) de zarpa demolida y extraída y retirada a botadero autorizado.

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura  
Fono: 562102121

ALMACÉN

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura  
Fono: 562102122



Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura - Comuna de Rancagua

**19.- Extracción de Soleras.**

En este ítem se considera la extracción y posterior transporte a botadero autorizado, de todas las soleras y solerilla, dentro de los límites del proyecto. Para la ejecución de esta faena se podrán emplear medios mecánicos o manuales. Se tendrá especial cuidado en los empalmes con obras existentes con el fin de evitar daños a las obras que permanecen según proyecto. Las soleras y solerilla extraídas se deben amontonar al lugar de botadero que la Municipalidad de Rancagua, de lo contrario, deberá ser enviada a botadero.

- Su unidad de medida será el metro lineal (ml) de solera o solerilla extraída y transportada a botadero autorizado.

**110.- Extracción y recolección de soleras.**

En este ítem se considera la extracción y recolección de soleras, dentro de los límites del proyecto. Para la ejecución de esta faena se podrán emplear medios mecánicos o manuales, siempre y cuando se logre la extracción sin daño de las mismas. Se tendrá especial cuidado en los empalmes con obras existentes con el fin de evitar daños a las obras que permanecen según proyecto.

La recolección de las soleras se ajustará a las especificaciones dispuestas para la colocación de soleras nuevas indicadas en el ítem correspondiente en el apartado de obras de pavimentación.

- Su unidad de medida será el metro lineal (ml) de solera extraída y recolectada.

**111.- Demolición de atravesos sustantivos (Cruces de Calle).**

En este ítem se considera la demolición y transporte a botadero de los atravesos y losas de hormigón que forman parte de los atravesos que sean requeridos tanto en calles como pasajes. Esto implica tanto la demolición de pavimentos de concreto como la extracción de cualquier tubería o alcantarilla de cajas o similar que puedan cumplir el atraveso.

Para la ejecución de esta faena se podrán emplear medios mecánicos o manuales. En todo caso se utilizará el método que evite dañar las instalaciones subterráneas existentes, las que ante tal contingencia serán reparadas por el contratista a su costo.

- Su unidad de medida será el Global (GL) de atraveso demolido y transportado a botadero.

**112.- Demolición de ciclovía.**

En este ítem se considera la demolición y transporte a botadero de ciclovía, en los lugares y dimensiones indicados en los documentos del presente proyecto.

Para la ejecución de esta faena se podrán emplear medios mecánicos o manuales. En todo caso se utilizará el método que evite dañar las instalaciones subterráneas existentes, las que ante tal contingencia serán reparadas por el contratista a su costo.

- Su unidad de medida será el metro cuadrado (M<sup>2</sup>) de ciclovía a demoler y transportar a botadero.

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura  
Fono: 562102121

ALMACÉN

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura  
Fono: 562102122



Unidad Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Fomento

**113.- Demolición de canchales estelenta.**

En este ítem se considera el manutención de todos los equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de la demolición de canchales estelenta, que es necesario extraer para la ejecución de las nuevas obras proyectadas.

Para la ejecución de estas faenas se podrán emplear medios mecánicos o manuales, pudiendo el más adecuado de acuerdo a las condiciones existentes, y que costeará debido a esta será asumido por el contratista a su costo.

- Su unidad de medida será el metro lineal (ML) de canchales estelenta de demolición y transportada a botadero.

**114.- Excavación y Transporte a Botadero.**

Las excavaciones deberán ejecutarse con exactitud a las alineaciones y niveles de los perfiles longitudinales y transversales del proyecto. Las cotas y rasantes indicadas en estos perfiles, corresponden a la superficie terminada del pavimento, en el eje de la calzada. La tolerancia admisible con los niveles de la plataforma terminada será de + 1 cm.

En aquellos sectores en que los niveles de subrasante ya existen, se excavará el material necesario para dar espacio al perfilado proyectado. En sectores con suelos finos no se aceptará corte por debajo de la cota proyectada, a fin de evitar el retiro y deficiente compactación.

En caso de encontrar un nivel inadecuado bajo el límite de fundación, se extraerá en su totalidad, reemplazándolo con el material especificado en el Apartado 2.7.1 y compactado a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (DMCS) del Proctor Modificado, NCH 1554-0 (CE 1979) o el 90% de la densidad máxima, ASTM D 4253-00, y ASTM D 4254-00 según correspondiera.

Por el material indicado en los anexos relativos en contrabando o suelos sueltos con un Poder de Resistencia (CBR), según NCH 1512-01 1981, inferior al 20% al CBR de Proyecto. Cuando el 20% o más de las muestras de los CBR de subrasante se refieren al 30% del CBR de diseño, el material de la subrasante se reemplazará por uno que corresponda a lo menos al CBR de diseño, o bien se aumentará la fundación por razones económicas, a proveer de generalidad cuando sea necesario y se elija la opción que resulte en cada caso la mejor solución en costo, rendimiento y facilidad de construcción en función del clima, menor tiempo de ejecución y mejor estado de funcionamiento.

No es recomendable el corte por debajo de la cota proyectada, para evitar el retiro y deficiente compactación de esta, ya que así demostrado que la sobre excavación y deficiente compactación genera un plano de falla perfecto. Muy importante en suelos finos y arcillosos.

- Su unidad de medida será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material excavado y transportado a botadero.

**115.- Relleno Compactado.**

Esta partida será ejecutada de acuerdo a lo establecido en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación del MINTU, Versión 2008.

Oficina: Rengo, 2008-10-24, 10:00 AM. Fecha: 20-10-2008. Dpto. Ejec. Fomento. Fax: 56-22-2222222



Unidad Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Fomento

**116.- Pavimento de H.C.V. e=0.15 m (Reposición Pavimentos de Calles y Pasajes).**

La elaboración del hormigón se hará en betoneiras accionadas mecánicamente. La masa debe ser homogénea y poseer una conglomeración o apariencia de una deficiente distribución del cemento.

La temperatura del hormigón, inmediatamente antes de su colocación no deberá ser inferior a 10°C ni superior a 32°C; la temperatura ambiente no podrá ser inferior a 4°C. Para verificar esta temperatura el Contratista deberá mantenerse en obra al menos un momento largo.

Los moldes de hormigón deberán fabricarse de planchas de acero de un espesor mínimo de 6 mm, y de un largo no inferior a 3 m. El molde, hecho de una sola pieza, deberá tener una altura igual al espesor del pavimento de hormigón y el ancho de la base del molde, podrá variar hasta un 20% menos de ancho para poder ser ampliado para otros tipos de pavimentos. Longitudinalmente los moldes de hormigón se harán con curvaturas, deflexiones o doblados a otros de hecho. Sin embargo, para curvas cuadradas menores a 30 metros podrán usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos del mismo ancho, siempre que uno de los doblados sea en la dirección lateral. Todos los moldes deben ser 20 milímetros más rígido para resistir un mínimo de asentamiento visible, el impacto y la vibración que ocasiona el equipo de compactación y terminación. La cara superior del molde no deberá variar, de una superficie verticalmente plana, en más de 2 mm y el costado no deberá variar en más de 3 mm.

Los moldes que estén en las superficies superiores y laterales, los que se hayan deformado, curvado o roto, deberán ser retirados de la obra. Los moldes reparados no deberán ser usados hasta que hayan sido inspeccionados y aprobados por la inspección fiscal. Los moldes deberán tener disposiciones adecuadas de conexión entre ellos y deberán tener en su base un mínimo de tres perforaciones para anclar en la superficie de apoyo, o en su defecto, deberá tener otro sistema de anclaje que asegure una buena estabilidad para impedir que por el peso del equipo pavimentador se produzcan desviaciones laterales de más de 5 mm, o verticales de más de 3 mm. La inspección SERVIU podrá rechazar cualquier molde o par de moldes que no reúnan las condiciones arriba descritas. El Contratista deberá disponer de una cantidad adecuada de moldes, en condiciones satisfactorias para asegurar la continuidad de la faena.

El equipo vibrador estará formado por una viga de acero que se adapte al perfil tipo de la calzada con un dispositivo que regule el espesor. La vibración producida deberá tener una frecuencia mínima de 3.000 revoluciones por minuto y su amplitud deberá ser lo suficiente para alcanzar hasta una distancia de 30 cm de detección normal a la base de socle del vibrador.

La colocación y compactación del Hormigón

Previamente deberá chequearse completamente los niveles y cotas de los moldes. No se podrá iniciar el hormigonado sin el previo visto bueno de la I.T.O.

La descarga de hormigón de los camiones deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación.

De preferencia el hormigón se esparcirá mecánicamente; en caso de no contar con medios mecánicos se hará a mano usando palas solamente.

La velocidad de avance de la orcha vibradora se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer en la superficie del pavimento una línea superficial.

Terminación y Alisado de la Superficie

Previamente deberá chequearse completamente los niveles y cotas de los moldes. No se podrá iniciar el hormigonado sin el previo visto bueno de la I.T.O.

La descarga de hormigón de los camiones deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación.

De preferencia el hormigón se esparcirá mecánicamente; en caso de no contar con medios mecánicos se hará a mano usando palas solamente.

La velocidad de avance de la orcha vibradora se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer en la superficie del pavimento una línea superficial.

Terminación y Alisado de la Superficie

Previamente deberá chequearse completamente los niveles y cotas de los moldes. No se podrá iniciar el hormigonado sin el previo visto bueno de la I.T.O.

La descarga de hormigón de los camiones deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación.

De preferencia el hormigón se esparcirá mecánicamente; en caso de no contar con medios mecánicos se hará a mano usando palas solamente.

La velocidad de avance de la orcha vibradora se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer en la superficie del pavimento una línea superficial.

Terminación y Alisado de la Superficie

Previamente deberá chequearse completamente los niveles y cotas de los moldes. No se podrá iniciar el hormigonado sin el previo visto bueno de la I.T.O.

La descarga de hormigón de los camiones deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación.

De preferencia el hormigón se esparcirá mecánicamente; en caso de no contar con medios mecánicos se hará a mano usando palas solamente.

La velocidad de avance de la orcha vibradora se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer en la superficie del pavimento una línea superficial.

Terminación y Alisado de la Superficie

Previamente deberá chequearse completamente los niveles y cotas de los moldes. No se podrá iniciar el hormigonado sin el previo visto bueno de la I.T.O.

La descarga de hormigón de los camiones deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación.

De preferencia el hormigón se esparcirá mecánicamente; en caso de no contar con medios mecánicos se hará a mano usando palas solamente.

La velocidad de avance de la orcha vibradora se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer en la superficie del pavimento una línea superficial.

Terminación y Alisado de la Superficie

Previamente deberá chequearse completamente los niveles y cotas de los moldes. No se podrá iniciar el hormigonado sin el previo visto bueno de la I.T.O.

La descarga de hormigón de los camiones deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación.

De preferencia el hormigón se esparcirá mecánicamente; en caso de no contar con medios mecánicos se hará a mano usando palas solamente.

La velocidad de avance de la orcha vibradora se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer en la superficie del pavimento una línea superficial.

Terminación y Alisado de la Superficie

Previamente deberá chequearse completamente los niveles y cotas de los moldes. No se podrá iniciar el hormigonado sin el previo visto bueno de la I.T.O.

La descarga de hormigón de los camiones deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación.

De preferencia el hormigón se esparcirá mecánicamente; en caso de no contar con medios mecánicos se hará a mano usando palas solamente.

La velocidad de avance de la orcha vibradora se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer en la superficie del pavimento una línea superficial.

Terminación y Alisado de la Superficie

Previamente deberá chequearse completamente los niveles y cotas de los moldes. No se podrá iniciar el hormigonado sin el previo visto bueno de la I.T.O.

La descarga de hormigón de los camiones deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación.

De preferencia el hormigón se esparcirá mecánicamente; en caso de no contar con medios mecánicos se hará a mano usando palas solamente.

La velocidad de avance de la orcha vibradora se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer en la superficie del pavimento una línea superficial.

Terminación y Alisado de la Superficie

Previamente deberá chequearse completamente los niveles y cotas de los moldes. No se podrá iniciar el hormigonado sin el previo visto bueno de la I.T.O.

La descarga de hormigón de los camiones deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación.

De preferencia el hormigón se esparcirá mecánicamente; en caso de no contar con medios mecánicos se hará a mano usando palas solamente.

La velocidad de avance de la orcha vibradora se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer en la superficie del pavimento una línea superficial.

Terminación y Alisado de la Superficie

Previamente deberá chequearse completamente los niveles y cotas de los moldes. No se podrá iniciar el hormigonado sin el previo visto bueno de la I.T.O.

La descarga de hormigón de los camiones deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación.

De preferencia el hormigón se esparcirá mecánicamente; en caso de no contar con medios mecánicos se hará a mano usando palas solamente.

La velocidad de avance de la orcha vibradora se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer en la superficie del pavimento una línea superficial.

Terminación y Alisado de la Superficie



Unidad Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Fomento

**TABLA ESPECIFICACIONES GENERALES DEL HORMIGÓN**

RESISTENCIA	ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN	
	CALIDAD	AGREGA
Resistencia a la compresión (MPa)	35	35
Resistencia a la tracción (MPa)	3,5	3,5
Resistencia a la flexión (MPa)	3,5	3,5
Resistencia a la tracción (MPa)	3,5	3,5

1) Este valor de resistencia a la tracción se obtiene sobre la base de pruebas hechas en 28 días, pero debe ser aumentado en proporción a la edad de la muestra. La resistencia a la tracción se obtiene a continuación a partir de 20 cm de altura al Área A de ASTM 170-01. La resistencia a la tracción se obtiene a continuación a partir de 20 cm de altura al Área A de ASTM 170-01. La resistencia a la tracción se obtiene a continuación a partir de 20 cm de altura al Área A de ASTM 170-01. La resistencia a la tracción se obtiene a continuación a partir de 20 cm de altura al Área A de ASTM 170-01.

Resistencia a la flexión a los 28 días de edad será de 45 Kg/cm<sup>2</sup>. El valor característico de la resistencia a la compresión de los probetas de ensayo de arena 0.20m será de por lo menos 250 Kg/cm<sup>2</sup> a los 7 días y de 350Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

**Otras Especificaciones**

Cemento: Deberá ser el que garantice cumplir con la norma NCh 148 of. 68. La marca de fábrica deberá estar inscrita en el Registro de marcas del IIDEI.

Los agregados pesados deberán cumplir, en general, con la norma DNV NCh 165 of. 79. La banda granulométrica que se adopte en cada caso deberá ser fijada por el laboratorio, de acuerdo a las muestras de cada tipo de material.

Los agregados gruesos serán preferentemente material chocado.

La densificación será fijada por el laboratorio.

**CONFECCION DEL HORMIGON EN OBRA**

**Densificación**

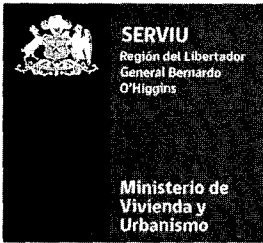
La densificación se efectuará después que todos los materiales componentes del hormigón hayan sido aceptados por la I.T.O.

La densificación se efectuará en peso.

La relación agua cemento estará en el rango 0,40 y 0,45.

El valor del asentamiento medido por el cono de Abrams (NCh 1019 E of. 74) entre entre 1 y 3 cm. Para efectos de esta medición el Contratista deberá disponer de los elementos necesarios en obra.

Oficina: Rengo, 2008-10-24, 10:00 AM. Fecha: 20-10-2008. Dpto. Ejec. Fomento. Fax: 56-22-2222222



El estado del pavimento de HCV no podrá efectuarse a mano si es obligatorio el uso de una máquina alisadora de pavimento autoguidada que deberá tener características que garanticen la obtención de una superficie curada y lisa y ajustada al perfil transversal. Si el equipo alisador se apora a todo oamborlados sobre un pavimento existente, el Contratista deberá tomar las precauciones para evitar que el peso del equipo deforme o rompa el pavimento, para lo cual seará en caso necesario límites de carga, o mostrar el equipo en ruedas de goma.

En caso de haber diferencias con este, se deberá rectificar la superficie, rellenando las depresiones con hormigón mojado machado que se compacta manualmente, o bien relleno el exceso de material en los puentes altos.

Finalmente la superficie se terminará con la pasada de un escobillón, para obtener una superficie rugosa. Las áreas que se formen en la superficie del pavimento al ser pasadas y de un ancho no mayor a 15 mm. Esta operación se ejecutará luego que haya desaparecido la humedad superficial del pavimento.

La superficie terminada no debe variar en más de 5 mm. al ser probada con una regla de 5 m. de largo. El contratista debe tener en todo momento en la obra regla de al menos de 5 m. de largo para la verificación de la regularidad superficial.

La evaluación de la regularidad superficial se efectuará de la siguiente manera:

- Se aceptará de inmediato las zonas del pavimento en donde se obtenga diferencia o irregularidades inferiores a 5 mm.
- Las zonas que muestran irregularidades comprendidas entre 5 mm y 10 mm se someterán a un escobillado, en las zonas superiores, con una herramienta apropiada a fin de obtener que dichas irregularidades se reduzcan a menos de 5 mm. Si luego del escobillado, no se ha logrado dicha reducción, se aplicará una multa, no relacionada con el precio del m<sup>2</sup> de calidad, según la escala de la tabla siguiente:

TABLA DE MULTA POR IRREGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO

Medida de la irregularidad superficial	Monto de la multa en % precio zona pavim.
5 a 8 mm	10%
9 a 12 mm	20%
más de 12 mm	at rebaje

- De acuerdo a tabla, en las zonas con irregularidades mayores de 12 mm, el pavimento deberá ser repuesto con cargo al Contratista. Las zonas afectadas deberán ser demarcadas y reconstruidas en su totalidad.
- Las zonas afectadas deberán someterse al control de regularidad superficial, en igual forma.

**Curado**

El tiempo mínimo de fraguado debe ser de 24 días. Se debe utilizar el sistema de mamparas para el curado, de todas formas el pavimento del curado debe ser cubierto con sacos para evitar el trazo prematuro. La mampara debe cumplir con las normas ASTM - C 309-98o AASHTO M 348-82 y se aplicará con pulverizador, si por cualquier motivo se muestran resultados deficiente, deberá reemplazarse de inmediato. No se acepta el uso de sargas.

**Ensayos**

El contrato deberá cumplir con las especificaciones técnicas de la norma NTC 1000.



De flexoración cada 700 ml o fracción menor restante de hormigón.

De compresión al menos cada 700 ml o fracción menor restante en muestra fresca y en muestra endurecida.

De fricción de acuerdo a norma cada 700 ml de hormigón. Lo anterior no se aplica en el caso de Hormigones de Placa.

**JUNTAS**

**Juntas de Contracción**

Se ubicarán en una distancia máxima de 4,5 m entre sí de acuerdo a proyecto y se ejecutará con tierra molida. Las juntas quedarán delimitadas en forma pareja al ancho, dejando unido en el hormigón fresco láminas de asbesto cemento de 6 mm, de espesor y 1 cm. de altura en el lugar de cada junta, estas láminas de asbesto cemento se introducirán en el hormigón con un mano moldeo rápido que asegure la adherencia y la verticalidad de la lámina, el borde superior de la lámina debe quedar entre 2 y 3 mm, luego la superficie del hormigón, la I.T.O. SERVIU deberá colocar el marco metálico utilizado para introducir la lámina así como el proceso mismo de colocación. Posteriormente debe efectuarse un primer acabado sobre la junta que quede en la superficie del pavimento ubicada por la lámina colocada, la profundidad de este ser marcado con un mínimo 1/3 del espesor del pavimento. Finalmente sobre el concreto se efectuará unido aplicación de este disco en una profundidad de 5 cm, dejando quedar la parte superior del cono de un ancho de 1 cm, aproximadamente.

El Contratista deberá proporcionar el equipo adecuado de fabricación aprobada, en cantidad suficiente para el área de ejecución de acuerdo las especificaciones. Las láminas de hormigón pueden ser del tipo de hoja de asbesto de 60 de diámetro o rueda plana, ambas refrigeradas por agua. El Contratista deberá mantener en la zona una cantidad adecuada de hojas de asbesto o de ruedas alternativas de repuesto y por lo menos una copia completa de manual para asegurar la oportunidad y continuidad de la tarea. Además el Contratista debe proporcionar la maquinaria adecuada de las articulaciones para el acabado durante la noche. Todo el equipo mencionado debe estar disponible en la obra en forma continua antes de iniciarse la fecha de hormigonado y durante el curso de ella.

Para su perfecta distribución de correa se adjunta planta de distribución de las juntas.

**Juntas de Expansión**

**Se construyen en:**

- Unión del pavimento nuevo con el antiguo, en el caso la junta de expansión no se ejecutó directamente en el momento físico, sino que a una distancia equivalente a la separación entre dos juntas de contracción (en su caso 9 m). En la junta de expansión y el pavimento antiguo se localizará una junta de contracción.
- Puntos de cambio en el ancho del pavimento.
- Puntos de cambio en el espesor del pavimento.
- Para el caso de cambio de curvas o curvas sin cambio del espesor o del ancho del pavimento, deberán ejecutarse juntas de expansión cada 120 m.

El contrato deberá cumplir con las especificaciones técnicas de la norma NTC 1000.



Las juntas deberán estar provistas de pasadores de acero inoxidable, longitud mínima de 90 cm y con espaciamiento de 50 cm, entre sí, diámetro de 19 mm para pavimento de espesor 12 y 16 cm, y de 22 mm para espesores de 17 y 21 cm.

La mitad del pasador quedará anclado en una losa, la otra mitad deberá engrasarse y quedará sujeta a la otra losa dentro de un coque metálico o plástico, de modo que pueda deslizarse libremente en su interior.

Esta junta se construye mediante una junta de mallas aprobada por la I.T.O. consistente al agua de 1" de espesor, espaldado de un año igual al espesor del pavimento menos 2 cm, y curado el pavimento totalmente. Esta junta permanecerá en la junta posteriormente. La tabla debe tener perforaciones para los pasadores y deberá mantenerse totalmente.

**Juntas Longitudinales**

Dividirá la calzada en franjas paralelas y éstas dispondrán una distancia entre sí y 15 m. Su forma será de tipo macadamizado, vale decir que un coque tendrá a su vez de ellas mostrar en su parte central una saliente en forma triangular.

Una vez instalada la malla se separará prolijamente el borde del pavimento, de modo de asegurar la separación entre las juntas.

Posteriormente el hormigón de la 1<sup>a</sup> losa se colocará en la junta ejecutando un acabado con doble disco en una profundidad de 5 cm, dejando quedar la parte superior del cono de un ancho de 1 cm, aproximadamente.

**Juntas de Contracción**

Se dispondrán en los extremos de franja de placa, de biendo coincidir con una junta de contracción.

Se usará como moldeje una tabla de alamo o pino cepillado de 1" de espesor y de alto igual a la altura del pavimento menos 1,5 cm, debidamente molado al frente para asegurar su movilidad. Deberá contar con las perforaciones necesarias para la colocación de pasadores de acero, las carecerán de una dimensión similar a las especificaciones para la junta transversales de expansión, en cuanto a su diámetro, longitud y espaciamiento.

Los pasadores se colocarán a la mitad de altura de la losa, cuando consisten por barras de acero liso, la mitad del pasador quedará anclado en una losa, la otra mitad deberá engrasarse y quedará sujeta a la otra losa dentro de un coque metálico o plástico, de modo que pueda deslizarse libremente en su interior.

Al continuarse el hormigonado se enterrará la tabla y se tendrá especial cuidado que en la parte superior de la junta quede una separación que permita su posterior sellado.

**Sellado de Juntas y Orillas**

Se dará especial cuidado al sellado de juntas en vista de su importancia en la conservación del pavimento.

La junta deberá ser limpiada cuidadosamente, removiendo el polvo y materiales extraños mediante escobillones y el uso de aire comprimido.

Para el sellado se usará un mortero asfáltico se caliente procediendo primeramente a imprimar las paredes de la junta con un asfalto líquido MC - C, usando una brocha.

El contrato deberá cumplir con las especificaciones técnicas de la norma NTC 1000.



Luego se dejará secar totalmente.

A continuación se rellenará la junta con el mortero asfáltico que debe cumplir como mínimo las siguientes especificaciones:

PENETRACION A 25°C = MAX 60  
 DUCTILIDAD A 0°C = MAX 1 cm  
 PUNTO DE ABLANQUEAMIENTO = MIN 33°C  
 VILLES = MAX 2%

El Contratista debe presentar factura de compra y Certificado de Calidad del fabricante que acredite el cumplimiento de las especificaciones indicadas. El material de sellado se trabajará a la temperatura recomendada por el fabricante, la cual de tras ser verificada por la I.T.O. SERVIU mediante el uso de termómetro que deberá ser suministrado por el Contratista. El calentamiento del material debe realizarse mediante aplicación de calor en forma adecuada evitando sobrecalentamiento localizado mediante aplicación permanente del producto, la junta se llenará con el mismo equipo que permitiera controlar el flujo de aplicación, dicha colocación puede ser efectuada en forma manual por personal que respaldará que después de los recipientes adecuados que permitan el llenado hasta 2 cm, luego la superficie del pavimento no se aceptará durante aplicación del material de sellado fuera de la cresta de la junta, si este material se produce todo el material en exceso deberá ser extraído, limpiado y retirado del pavimento.

Todos los baldes que los contratistas usen para permitir la evacuación de aguas lluvias, deben ejecutarse de HCV para cada una de 0,15 m, en 1,0 m, sobre base establecida en 0,15 m.

**MULTAS**

Para respaldos:  
 Malla (1) = 8 Kg. extendida a 2 Kg. espaldado a 2 x 2 x 2 U  
 Para espaldas:  
 Malla (1) = 1 kg. a 2 x 2 U  
 2 kg. Resaca en contracción a la temperatura (Kg. m<sup>2</sup>)  
 4 kg. Resaca en contracción a la temperatura (Kg. m<sup>2</sup>)  
 Anclamiento permanente a la temperatura espaldado: 10 Kg. m<sup>2</sup> a los 21 días en mortero sobre el asfalto.  
 Anclamiento permanente a la temperatura espaldado: 40 Kg. m<sup>2</sup>

Las labores constructivas del pavimento subsecuente de acuerdo al An. Del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Pavimentación del MDTU.

A. Juntas de pavimento con deflexión (m)  
 1.1.1. Puntos de cambio de pavimento de acuerdo al proyecto y el ancho de la junta por el ancho (U.F. m)

Un pavimento con espesor de placa de 18 cm. como a 240 Kg/m<sup>2</sup> y 24 cm. como a 300 Kg/m<sup>2</sup> y las normas 0.22

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pavimento de HCV curado.

El contrato deberá cumplir con las especificaciones técnicas de la norma NTC 1000.



**117. Pavimento de asfalto #0-07m.**

La capa de rodadura de la calzada será de concreto asfáltico del espesor indicado en planta y deberá cumplir con las siguientes condiciones:

**Agregado grueso.** El agregado grueso (material en la malla ASTM N° 4) estará en proporción indicada formada por partículas duras, resistentes y sanas, libres de toda sustancia orgánica perjudicial, debiendo cumplir la condición de que no menos del 80% (en peso) de las partículas sometidas en el tamiz N° 40 deberán pasar por el tamiz N° 200. Como máximo, el porcentaje de las partículas que no pasan por el tamiz N° 40 deberá ser menor de 15% de partículas finas.

El material grueso deberá cumplir el requisito de que el 50% de las partículas estén cubiertas con asfalto después de someterlo al ensayo de adherencia AASHTO T 16.

El porcentaje de desgaste, según el ensayo de Los Angeles, deberá ser inferior al 40%.

**Agregado fino.** El agregado fino (material que pasa por el tamiz N° 4) quedará retenido en el tamiz N° 200) deberá cumplir con los requisitos de la especificación de arena y grava obtenida de las partículas más finas, resistentes y libres de polvo y retención orgánica o perjudicial. El material deberá ser bien graduado y cumplir con los requisitos AASHTO M 227.

El material del material grueso que no pasa por el tamiz N° 40 deberá ser menor de 15% de partículas finas, no mayor de 0.3%.

El material de tallos vegetales será de 1% máximo el peso seco de la muestra.

La adherencia deberá ser determinada de acuerdo al ensayo AASHTO T 16 y WIERB, para un laboratorio especializado.

La densidad del material grueso que pasa por la malla N° 40 deberá ser la que:

**Filler.** El filler será suministrado por planta mineral fina, que podrá ser cemento hidratable y con cantidad en planta.

Deben cumplir con las siguientes curvas granulométricas:

Tamaño máximo nominal	% que pasa en planta
A.S.T.M. N° 200	100
N° 40	92-100
N° 10	65-100

El filler deberá agregarse en una cantidad de planta en un porcentaje mayor de 5% con respecto al peso de la muestra de asfalto.

**Concreto Asfáltico.** Este material provendrá de la refinación de petróleo crudo de base asfáltica, debiendo ser homogéneo, libre de agua, y no tener sustancias que formen espuma cuando se calienta a 170°C.

La penetración (densidad) estará comprendida entre 45 y 100.

Las temperaturas de aplicación de asfalto de penetración en serie menores de 121°C, ni mayores de 190°C.

El porcentaje suministrado deberá tener una densidad igual o mayor al 85% de la densidad de un problema de laboratorio preparado por el método Marshall, con respecto a la planta, que cumple con la fórmula de la muestra de asfalto.

OTRO: TUBOS: 1000 x 1000 x 1000  
FOLIO: 10 x 10 (1000x1000)



**Compresión de la muestra. La granulometría del agregado será igual a la especificada en una de las 2 bandas granulométricas siguientes.**

TAMIZ ABERTURA CUADRADA	% QUE PASA EN PESO	
	A	B
75	100	100
150	85-100	85-100
300	65-100	70-100
600	45-100	55-100
1200	30-100	40-100
2400	15-100	25-100
4800	5-100	10-100
9600	2-100	5-100
19200	1-100	3-100
38400	0.75-100	2-100

Se aceptará para las bandas granulométricas indicadas, los siguientes porcentajes máximos:

Tamaño	% Máximo
4	0.5%
8	1%
16	2%
32	3%

Se aceptará una variación de +0.3% para el porcentaje de asfalto determinado en laboratorio.

El porcentaje de filler de la muestra será menor de 20% y 6%.

**Control y Ensayo.** Se harán ensayos de la muestra en el laboratorio en el que se elabora para cada lote, con un mínimo de una muestra diaria y se entregarán para determinar la granulometría y resistencia de asfalto en el momento de la entrega de la muestra de asfalto y en las temperaturas en que se usará en la repavimentación.

Por cada 1.000 m<sup>3</sup> de pavimento, con un mínimo de una muestra por lote, se harán un ensayo de ensayo de laboratorio, para determinar la densidad, la compactación y el ensayo, considerando un porcentaje de la muestra. El resultado deberá reportar al pavimento para muestra, más allá de las muestras hay un solo resultado.

Lista de la Superficie, Control y Muestra se aplican la indicada en el punto 1.1.5 de las Especificaciones Técnicas de SERVIU VI Región.

El pavimento asfáltico debe ser sometido a ensayos de laboratorio, validados en un laboratorio de ensayos de asfalto y asfalto asfáltico.

Todos los lotes de pavimento asfáltico deben proporcionar al menos una muestra de 100 kg "A" enviada a nivel de pavimento.

**118. Círculo de hormigón pigmentado #0-10m.**

El hormigón destinado a la ciclovía será de igual a una resistencia al de la calzada de hormigón con la diferencia de que será pigmentado en color Taracón, en las especificaciones de la Ilustre Municipalidad de Rancagua. Este tipo de hormigón será suministrado por empresas especializadas en este tipo de productos en el mercado nacional y su colocación deberá estar sujeta a las recomendaciones de la empresa y supervisada por la misma.

OTRO: TUBOS: 1000 x 1000 x 1000  
FOLIO: 10 x 10 (1000x1000)



**119. Base estabilizada CBR 80% #0-15m, para ciclovía.**

120. Base estabilizada CBR 60% #0-20m, para calzadas.

Se ejecucion se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

**MATERIALES**

El material a utilizar será construido por un suelo del tipo grava, arcilla, homogéneo y resistente. Libre de grumos o impurezas de arcilla, de materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

**Orandimetría**

Esta comprendida dentro una de las bandas granulométricas de la Tabla 3.3-0 (NCh 1533 al 1978).

El constructor propone una curva granulométrica para la base, y esta durante la obra puede ser = 10 para tramos sobre 10 y 15 m, y para tramos inferiores, siendo en la malla N° 200 el máximo tiempo 10, en otros, la uniformidad se controla en obra, se hacen de una banda de trabajo preestablecida, la cual no se puede cambiar.

Se debe verificar que:

La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,075 mm) no sea mayor a 5% de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40 (0,075 mm).

La fracción que pasa la malla N° 40 (0,075 mm) está comprendida por arena gruesa a finas.

TABLA 3.3- BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE GRANULAR

TAMIZ (mm)	% QUE PASA EN PESO	
	BANDA 1	BANDA 2
20	100	100
40	100	100
60	90-100	70-100
100	80-100	50-100
200	70-100	30-100
400	50-100	15-100
800	30-100	5-100
1600	15-100	3-100

**REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS ÁRIDOS**

**Límites de Atterberg**

Se debe verificar que la fracción del material que pasa la malla N° 40, tenga un límite líquido inferior a 25% y un índice de plasticidad inferior a 6 o No Plástico (NP) (NCh 1517.1 O 1979) y (NCh 1517.2 O 1979).

**Ensayo Desgaste Los Angeles.**

El agregado grueso debe tener un desgaste inferior a un 50% de acuerdo a este ensayo (NCh 1139).

OTRO: TUBOS: 1000 x 1000 x 1000  
FOLIO: 10 x 10 (1000x1000)



**119. Base estabilizada CBR 80% #0-15m, para ciclovía.**

120. Base estabilizada CBR 60% #0-20m, para calzadas.

Poder de Soporte California, base con CBR > 80%.

El CBR (NCh 1511 O 1978) se mide a 0,2" de penetración, en muestras saturadas y previamente compactadas a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh 1154.2 O 1978) o al 90% de la densidad relativa (ASTM 4123-00 y ASTM 4124-00), según correspondiera.

**Zona de heladas**

a) Se exige para el material que pasa por el tamiz 0,075 mm (ASTM N° 40), que el límite inferior sea de 0% que por diámetro 208 mm (ASTM N° 200), el porcentaje que pasa sea comprendido entre 0% y 5%.

b) El porcentaje medio ponderado debe ser de 12% máx. para la Determinación por Método de Sodo, según NCh 1324 O 1977.

**COMPACTACION**

**Densidad**

La Base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh 1154.2 O 1978), o al 90% de la densidad relativa, (ASTM 4123-00 y ASTM 4124-00), según correspondiera.

**Tolerancia de espesor y terminación superficial**

Se acepta una tolerancia de terminación máxima de +0 y -1 mm. Espesura controlada, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

**CONTROL**

**Confección y colocación**

El Profesional Responsable o la Inspección Técnica de la Obra verifica que:

- La confección de la base se ejecute en plantas preparadas fijas o móviles, que asegure la obtención de material que cumple con los requisitos establecidos.
- El material se acople en caudales uniformes y se agregan en la proporción de los materiales.

La base granular debidamente preparada, se extiende sobre la plataforma de la vía, mediante el empleo de distribuidores autopropulsados, guiando así el material, listo para ser compactado, en una cantidad de ensayo compactación para obtener el espesor, ancho y bombeo deseados. Alternativamente, el material puede transportarse y depositarse sobre la plataforma de la vía, formando pilas que sean voluminosas adecuadas para obtener el espesor, ancho y bombeo especificados. En uno u otro caso, los materiales aplicados se mezclan por medios mecánicos hasta obtener la homogeneidad y humedad necesarias, en la cual se extiende uniformemente.

La base se construye por capas de espesor compactado no superior a 0,30 m, ni inferior a 0,15 m, espesores inferiores a 0,30 m, se extienden y compactan en capas. El material que se extiende en de una granulometría uniforme, por lo que no presenta bolsones o codos de materiales finos o gruesos.

OTRO: TUBOS: 1000 x 1000 x 1000  
FOLIO: 10 x 10 (1000x1000)







**SERVIU**  
Región del Libertador  
General Bernardo  
O'Higgins

Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo



Observación: En esta Región se aplica directamente el subítem del mismo número para utilizar el resplando de la base estabilizada.

**Ensayos**

Se exige un ensayo de compactación por cada 50m de base estabilizada colocada, en caso de usarse este ensayo se exige cada 100 m de grava. De los puntos 4.1, 4.1.1, se exige un ensayo de cada uno de ellos por cada 100 m de base estabilizada colocada.

Su unidad de medida será el metro cúbico (M<sup>3</sup>) de base estabilizada colocada del espesor indicado en cada tipo.

**122.- Mejoramiento de subrasante CBR=40% a=0.50m.**

Esta partida considera la provisión, colocación y compactación de un capa granada que cumple con las primeras especificaciones técnicas, colocada sobre la subrasante y sobre la cual se construye la base.

Se ejecutará de acuerdo a los siguientes puntos:

**Agregados Puros:**

Para la construcción de subrasante se emplearán mezclas de arena y grava naturales o trituradas que cumpla la siguiente especificación granulométrica:

**Granulometría para Materiales de subrasante**

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA EN PESO
20	100
15	55-100
10	30-75
7.5	20-67
5	10-50
0.75	0-20
0.075	0-20

**Calidad de los agregados**

En la construcción de subrasante granada, los agregados puros deben cumplir, además, con los siguientes requisitos de calidad:

Para la fracción fina de los agregados (que pasa por el tamiz de abertura 5mm.)

Límite Líquido (LL) 35 máximo

Índice de Plasticidad (IP) 3 máximo

Para la fracción gruesa de los agregados (retenido en el tamiz de abertura 5mm.)

Diámetro Los Angeles 40% máximo

Para la subrasante construida:

Poder de soporte CBR 40% mínimo

OTROS: Nombre del Proyecto: RANCAJUA, COMUNA DE RANCAJUA Fecha: 2010-08-20 Hoja: 22



Observación: En esta Región se aplica directamente el subítem del mismo número para utilizar el resplando de la base estabilizada.

**Ensayos**

Se exige un ensayo de compactación por cada 50m de base estabilizada colocada, en caso de usarse este ensayo se exige cada 100 m de grava. De los puntos 4.1, 4.1.1, se exige un ensayo de cada uno de ellos por cada 100 m de base estabilizada colocada.

Su unidad de medida será el metro cúbico (M<sup>3</sup>) de base estabilizada colocada del espesor indicado en cada tipo.

**122.- Mejoramiento de subrasante CBR=40% a=0.50m.**

Esta partida considera la provisión, colocación y compactación de un capa granada que cumple con las primeras especificaciones técnicas, colocada sobre la subrasante y sobre la cual se construye la base.

Se ejecutará de acuerdo a los siguientes puntos:

**Agregados Puros:**

Para la construcción de subrasante se emplearán mezclas de arena y grava naturales o trituradas que cumpla la siguiente especificación granulométrica:

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA EN PESO
20	100
15	55-100
10	30-75
7.5	20-67
5	10-50
0.75	0-20
0.075	0-20

**Calidad de los agregados**

En la construcción de subrasante granada, los agregados puros deben cumplir, además, con los siguientes requisitos de calidad:

Para la fracción fina de los agregados (que pasa por el tamiz de abertura 5mm.)

Límite Líquido (LL) 35 máximo

Índice de Plasticidad (IP) 3 máximo

Para la fracción gruesa de los agregados (retenido en el tamiz de abertura 5mm.)

Diámetro Los Angeles 40% máximo

Para la subrasante construida:

Poder de soporte CBR 40% mínimo

OTROS: Nombre del Proyecto: RANCAJUA, COMUNA DE RANCAJUA Fecha: 2010-08-20 Hoja: 22



Observación: En esta Región se aplica directamente el subítem del mismo número para utilizar el resplando de la base estabilizada.

Se exige un ensayo de compactación por cada 50m de base estabilizada colocada, en caso de usarse este ensayo se exige cada 100 m de grava. De los puntos 4.1, 4.1.1, se exige un ensayo de cada uno de ellos por cada 100 m de base estabilizada colocada.

Su unidad de medida será el metro cúbico (M<sup>3</sup>) de base estabilizada colocada del espesor indicado en cada tipo.

**123.- Cajón de hormigón armado (diversas secciones).**

Esta partida incluye todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la construcción de una alcantarilla de cajón de hormigón armado para la conducción de las aguas lluvias, en los lugares y dimensiones indicados en los planos del proyecto.

En la construcción de cajón de hormigón armado se utilizará el acero A6-43N, en el proceso de hormigonado de los elementos se deberán considerar las especificaciones en cuanto a tamaño máximo del árido, plano de desmolde, curado, vibrado y junta de hormigonado construido en la norma 170 NCh, la que el contratista mantendrá en obra.

Su unidad de medida será el metro cúbico (M<sup>3</sup>) de mejoramiento de la subrasante colocada y compactada.

**124.- Canal Rectangular proyectado (Diversas Secciones).**

Esta partida considera el suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la construcción de canales de hormigón armado de sección rectangular de distintas dimensiones, según se indique en los planos del proyecto y presupuesto.

Este canal de sección rectangular está construido por hormigón armado grado H-30 y espesor 15cm, con armadura de refuerzo de acero A6-43N, apoyado sobre un empalme de grado H-5 de 0.10m de espesor el que a su vez se apoya sobre una capa de grava de 10cm de espesor.

Su unidad de medida será el metro cúbico (M<sup>3</sup>) de canal construido.

**125.- Canal Rectangular proyectado B=0.70m H=0.60m, con losetas.**

Esta partida considera el suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la construcción de una canal rectangular correspondiente a un ramal que conecta al canal Derivado La Cruz y que se traza paralelo a calle Loncal.

Este canal de sección rectangular está construido por hormigón armado grado H-30 y espesor 15cm, con armadura de refuerzo de acero A6-43N, apoyado sobre un empalme de grado H-5 de 0.10m de espesor el que a su vez se apoya sobre una capa de grava de 10cm de espesor.

Su unidad de medida será el metro cúbico (M<sup>3</sup>) de canal construido.

**126.- Canal Rectangular proyectado B=0.70m H=0.60m, con losetas.**

Esta partida considera el suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la construcción de una canal rectangular correspondiente a un ramal que conecta al canal Derivado La Cruz y que se traza paralelo a calle Loncal.

Este canal de sección rectangular está construido por hormigón armado grado H-30 y espesor 15cm, con armadura de refuerzo de acero A6-43N, apoyado sobre un empalme de grado H-5 de 0.10m de espesor el que a su vez se apoya sobre una capa de grava de 10cm de espesor.

Su unidad de medida será el metro cúbico (M<sup>3</sup>) de canal construido.



Observación: En esta Región se aplica directamente el subítem del mismo número para utilizar el resplando de la base estabilizada.

Se exige un ensayo de compactación por cada 50m de base estabilizada colocada, en caso de usarse este ensayo se exige cada 100 m de grava. De los puntos 4.1, 4.1.1, se exige un ensayo de cada uno de ellos por cada 100 m de base estabilizada colocada.

Su unidad de medida será el metro cúbico (M<sup>3</sup>) de canal construido.

**126.- Losas de Aproximación.**

Este ítem se refiere al suministro de materiales y ejecución de fajas de construcción de las losas de aproximación de H.A. en los accesos a los distintos atravesos proyectados en base a alineamientos de cajón de hormigón armado.

**Materiales**

**Hormigón**

El hormigón para las losas de acceso deberá ser H20, y deberá cumplir con los requisitos del acápite 5.101. Del Manual de Carretera Volumen 5.

**Acero para armadura**

El acero de las losas de acceso será A6-43N, deberá ajustarse a los diámetros, dimensiones y ubicación del proyecto y a los requisitos del Manual de Carretera Volumen 5 acápite 5.102 "acero para armadura a alta resistencia".

**Moldajes**

Los materiales de confección, edificación y desmontaje del molde se regirán por lo indicado en la sección 5.104 del Manual de Carretera Vol.5.

**Procedimiento de trabajo**

Se iniciarán los trabajos de construcción de las losas de acceso cuando se terminen y aproben los trabajos de alineo y compactación del relleno del cajón de hormigón armado. El proceso de ejecución y curado se regirá según las disposiciones del manual de carretera Volumen 5 en los siguientes acápite:

- 5.101 Hormigones;
- 5.102 Acero para armadura y alta resistencia;
- 5.104 Moldajes.

Su unidad de medida y pago será el metro cúbico (M<sup>3</sup>) de losa de acceso construida, se realizará ésta con las dimensiones geométricas dispuestas en el proyecto.

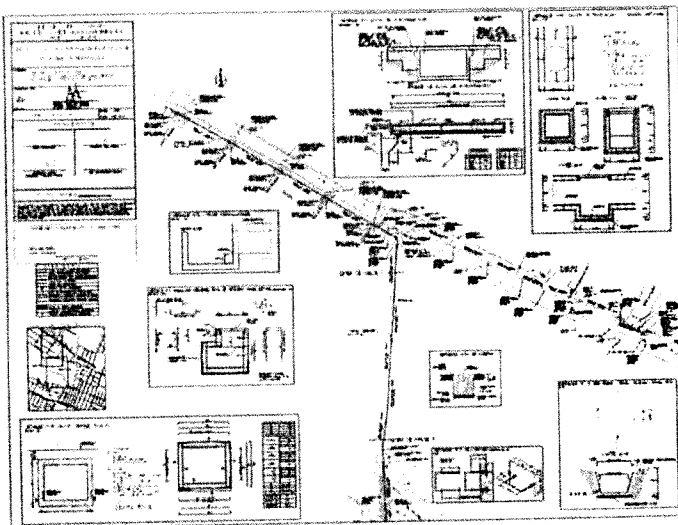
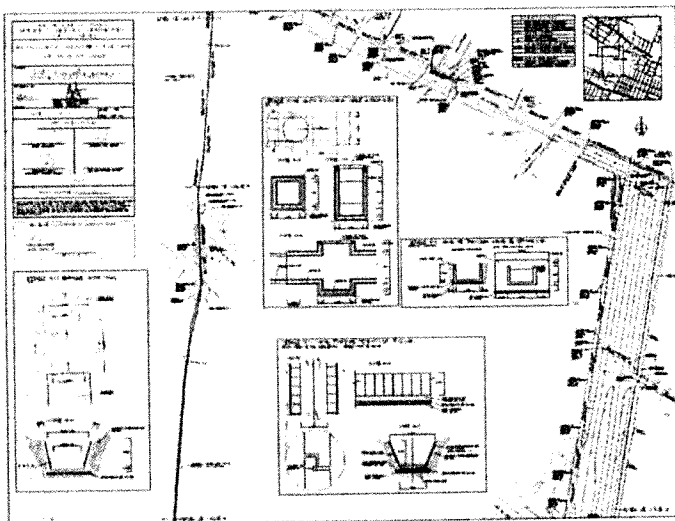
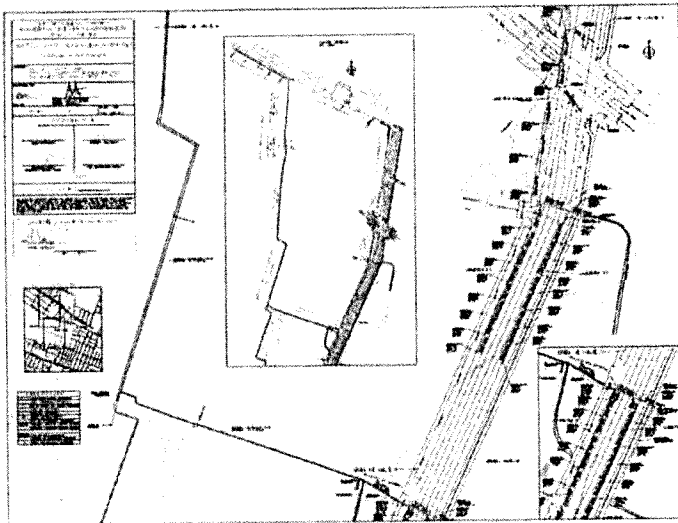
**127.- Emplanchado de Hormigón H-5 espesor 5 cm.**

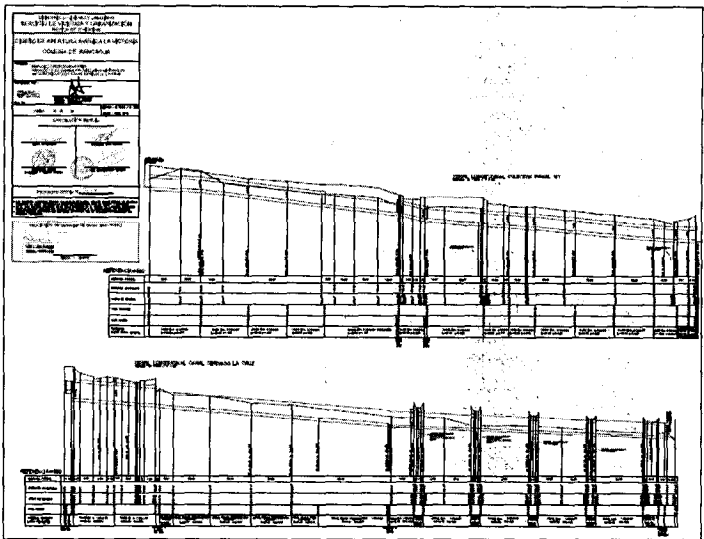
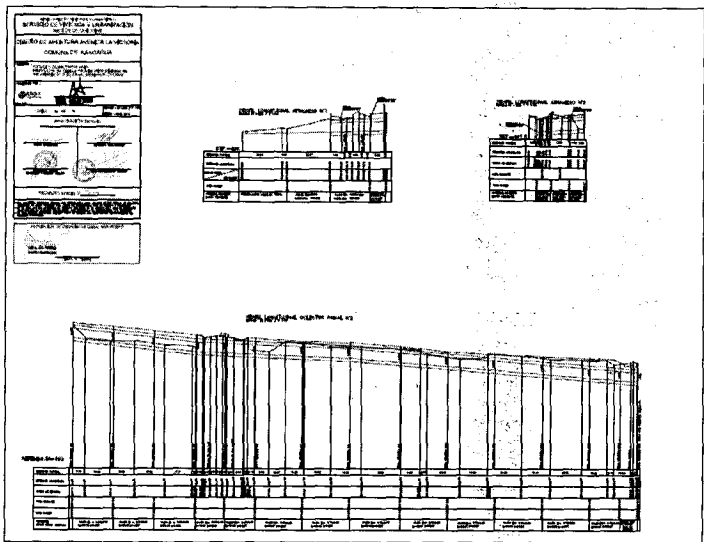
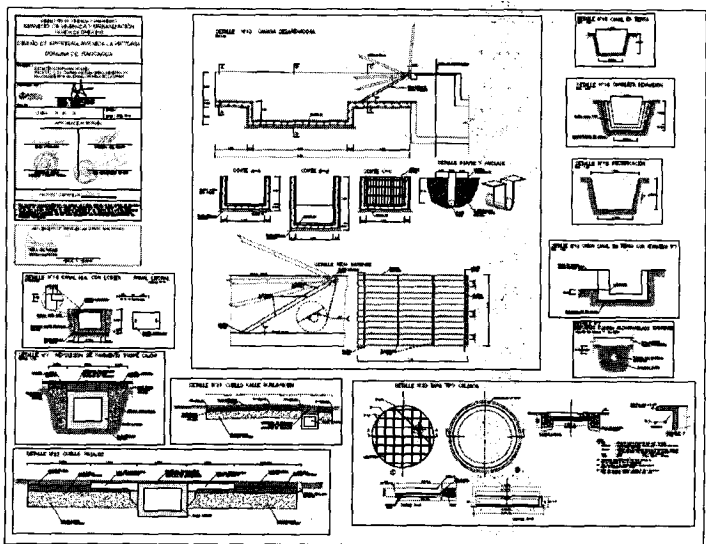
Esta partida considera el suministro y colocación de un emplanchado de hormigón de espesor 5 cm en un área de 0.10m x 0.10m, según se indique en los planos de proyecto, sobre la cual se construyen diversas obras de hormigón tales de (alcantarillas de cajón, losas de aproximación, canales, etc. Este ítem se ejecutará de acuerdo a las indicaciones de las primeras especificaciones técnicas y en los lugares indicados en los planos de proyecto.

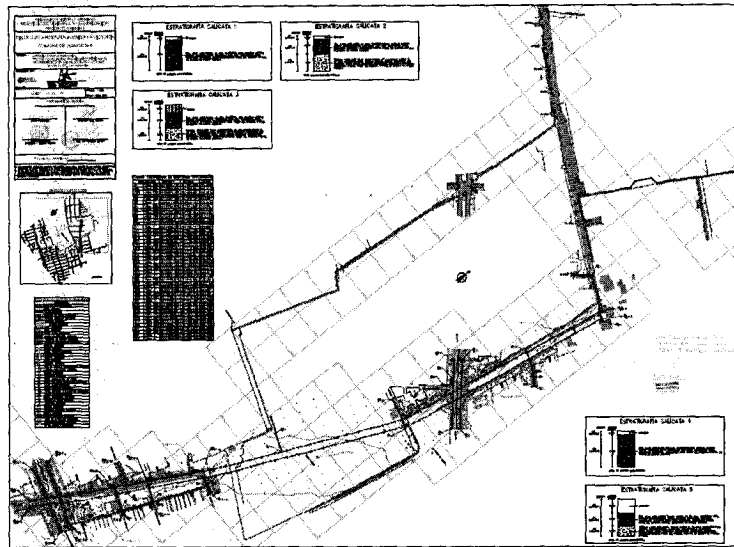
El emplanchado será de hormigón grado H-5 de 10 cm. de espesor. Tanto para la confección del hormigón a utilizar en el proceso de hormigonado se deberá considerar las especificaciones en cuanto a tamaño máximo del árido, curado, vibrado contenidos en la norma 170 NCh, la que el

OTROS: Nombre del Proyecto: RANCAJUA, COMUNA DE RANCAJUA Fecha: 2010-08-20 Hoja: 22









Municipalidad de Rancagua

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA

**"DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA"**

**PROYECTO DE OBRAS PROVISORIAS MÍNIMAS DE MEJORAMIENTO DE CANAL DERIVADO LA CRUZ, (TRAMO ANTONIO GARFIAS - CALLE EL LITORAL)**

Abril de 2016.



Municipalidad de Rancagua

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA

**"DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA"**

**PROYECTO DE OBRAS PROVISORIAS MÍNIMAS DE MEJORAMIENTO DE CANAL DERIVADO LA CRUZ, (TRAMO ANTONIO GARFIAS - CALLE EL LITORAL)**



PLANILLA DE REVISIÓN DE PROYECTO:						Form: 24-04-2015
Nombre Proyecto - ID						Rev. 0
Ingeniero Especialista						
Versión	Revisión	Preparado Por	Fecha	Revisado Por	Fecha	
01	A	Leonardo Castro	24-07-2014	Jorge Albornoz	24-07-2014	
02	B	Leonardo Castro	13-04-2015	Jorge Albornoz	13-04-2015	
Comentarios:						

JORGE F. ALBORNOZ DIAZ  
 INGENIERO CIVIL

**INDICE**

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	Objetivo del estudio	4
1.1.1	Descripción del área de proyecto	4
2	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y CATASTRO	6
2.1	Levantamiento topográfico	6
2.1.1	Cuadro de coordenadas	6
3	PROYECTO DE MEJORAMIENTO Y MANTENCIÓN DE CANALES	9
4	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN	9
6	PLANO DE PROYECTO	9



Figura N°1. Área de proyecto Av. La Victoria.

Cabe mencionar que a línea oficial que informa el diseño regulatorio comunal (PRO) es de 26,00 metros. El emplazamiento de la vía oficial se ha sido proporcionado directamente por Atesora Urbana de la SECC-LAC de la Ilustre Municipalidad de Rancagua.

**1 INTRODUCCIÓN**

El presente documento corresponde al Proyecto de Obras Pioneras Mínimas de Mejoramiento del Canal Drenado La Cruz en el tramo Antonio Barrios - Calle El Líbano, proyecto que forma parte del estudio "DISEÑO A BERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA", contratado por la Ilustre Municipalidad de Rancagua a la empresa consultora ARGIA Ingeniería Limitada.

Cabe mencionar que este proyecto contempla el diseño de obras prioritarias en el emplazamiento que el Plan Maestro de Drenaje y Evacuación de Aguas Lluvias de Rancagua contempla como definitivas que formarán parte de la red comunal de evacuación de aguas lluvias, obras que están fuera del alcance y área de proyecto del presente estudio de Apertura de Av. La Victoria de Rancagua. Es por esta razón que además este proyecto en particular es el resultado de un ensayo adicional correspondiente a un aumento de contrato del estudio original. Por otro lado este proyecto debe contar con la aprobación de la Asociación de Canales San Pedro, Fobosón y Drenados, ya que el canal y canales a intervenir se encuentran bajo su administración.

Este informe contiene un resumen con los principales antecedentes de los trabajos realizados, que en términos generales incluyen los antecedentes y criterios de diseño.

Este informe se ha organizado en cinco capítulos de los cuales esta introducción corresponde al primero de ellos. En el segundo capítulo se entrega antecedentes sobre el estudio topográfico y catastro de los canales.

En el tercer capítulo se presentan los antecedentes y criterios de diseño del proyecto de mejoramiento propuesto.

En el cuarto capítulo se presentan las especificaciones técnicas de las obras proyectadas. Finalmente en el quinto capítulo se presentan los planos de proyecto.

**1.1 Objetivos del estudio.**

El principal objetivo del estudio es resolver la congestión de la Av. La Victoria, desahogando un diseño que además facilite el desplazamiento tanto de personas como de bicicletas, mejorando esta vía a la misma vía existente.

Cabe mencionar que este proyecto forma parte del programa de Recuperación de Barrios, que impulsa el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los habitantes de barrios vulnerables, mediante la construcción de áreas verdes, equipamiento social, cultural y deportivo. En este contexto se incluye el mejoramiento de la conectividad vial y peatonal que este proyecto pretende.

**1.2 Descripción del área de proyecto.**

El área de proyecto corresponde a la vía vial de Av. La Victoria, en el tramo comprendido entre Av. República de Chile y Calle El Líbano. El tramo de proyecto posee una longitud aproximada de 217 metros.

La Av. La Victoria se encuentra emplazada en el sector nororiental de la ciudad de Rancagua y en particular en el Barrio Empedrado La Victoria. Esta vía está clasificada como Troncal de acuerdo a los Criterios de Infraestructura Privada emitidos por la DDM, los que se adjuntan en Anexo N°1 de este informe.

En la figura N°1, se muestra una figura esquemática del tramo de proyecto y su orientación espacial.

**2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y CATASTRO**

**2.1 Levantamiento topográfico.**

El levantamiento topográfico realizado abarca todo el área de proyecto, constituida por la vía vial de Av. La Victoria entre las Avenidas República de Chile y Calle El Líbano. En los extremos del terreno se ha establecido el levantamiento en 50 metros para dentro el arbolado existente con la finalidad de tener un levantamiento con el alineamiento de calle El Líbano y el Canal Drenado La Cruz, con el objeto de determinar la necesidad de proyecto de Evacuación de Aguas Lluvias.

El levantamiento topográfico, se realizó con una estación total marca SPECTRA modelo POCUS 3. El sistema de referencias de coordenadas corresponde a DATUM S. RÍOS, NUBES 14, elipsoidales OMS-80 y las cotas altimétricas están referidas al nivel medio del mar.

En la tabla siguiente se presenta el cuadro de coordenadas de las estaciones utilizadas para realizar el levantamiento topográfico. En primer lugar se muestran las estaciones utilizadas en el levantamiento topográfico general y luego las estaciones utilizadas para realizar el levantamiento topográfico complementario.

**Estación Levantamiento Topográfico General.**

CUADRO DE COORDENADAS DE ESTACIONES				
PUNTO	NORTE (Y)	ESTE (X)	COTA (Z)	DESCRIPCIÓN
E1	4718947,700	341447,888	81,428	CLAVO N°1
E2	4718948,981	341448,390	81,213	CLAVO N°1
E3	4718949,728	341449,451	81,218	CLAVO N°1
E4	4718949,881	341449,538	81,217	CLAVO N°1
E5	4718949,482	341449,727	81,217	CLAVO N°1
E6	4718949,338	341449,727	81,218	CLAVO N°1
E7	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E8	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E9	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E10	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E11	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E12	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E13	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E14	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E15	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E16	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E17	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E18	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E19	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E20	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E21	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E22	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E23	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E24	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E25	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E26	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E27	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E28	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E29	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E30	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E31	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E32	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E33	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E34	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E35	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E36	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E37	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E38	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E39	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E40	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E41	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E42	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E43	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E44	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E45	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E46	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E47	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E48	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E49	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E50	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E51	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E52	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E53	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E54	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E55	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E56	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E57	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E58	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E59	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E60	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E61	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E62	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E63	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E64	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E65	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E66	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E67	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E68	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E69	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E70	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E71	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E72	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E73	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E74	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E75	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E76	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E77	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E78	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E79	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E80	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E81	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E82	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E83	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E84	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E85	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E86	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E87	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E88	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E89	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E90	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E91	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E92	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E93	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E94	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E95	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E96	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E97	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E98	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E99	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1
E100	4718949,884	341449,848	81,219	CLAVO N°1

**Estaciones y Levantamiento Topográfico Complementario**

CUADRO DE SECCIONES Y ESTACIONES COMPLEMENTARIAS				
ESTACION	NORTE (m)	ESTE (m)	COTA (m)	DESCRIPCIÓN
814	823287,824	345816,423	428,224	CLAVO 1
815	823286,874	345816,880	428,281	CLAVO HLT
816	823285,920	345817,337	428,338	CLAVO 2
817	823284,966	345817,794	428,395	CLAVO 3
818	823284,012	345818,251	428,452	CLAVO 4
819	823283,058	345818,708	428,509	CLAVO HLT
820	823282,104	345819,165	428,566	CLAVO 5
821	823281,150	345819,622	428,623	CLAVO HLT
822	823280,196	345820,079	428,680	CLAVO 6
823	823279,242	345820,536	428,737	CLAVO HLT
824	823278,288	345820,993	428,794	CLAVO 7
825	823277,334	345821,450	428,851	CLAVO HLT
826	823276,380	345821,907	428,908	CLAVO 8
827	823275,426	345822,364	428,965	CLAVO HLT
828	823274,472	345822,821	429,022	CLAVO 9
829	823273,518	345823,278	429,079	CLAVO HLT
830	823272,564	345823,735	429,136	CLAVO 10
831	823271,610	345824,192	429,193	CLAVO HLT
832	823270,656	345824,649	429,250	CLAVO 11
833	823269,702	345825,106	429,307	CLAVO HLT
834	823268,748	345825,563	429,364	CLAVO 12
835	823267,794	345826,020	429,421	CLAVO HLT
836	823266,840	345826,477	429,478	CLAVO 13
837	823265,886	345826,934	429,535	CLAVO HLT
838	823264,932	345827,391	429,592	CLAVO 14
839	823263,978	345827,848	429,649	CLAVO HLT
840	823263,024	345828,305	429,706	CLAVO 15
841	823262,070	345828,762	429,763	CLAVO HLT
842	823261,116	345829,219	429,820	CLAVO 16

El plano de planta de topografía se presenta en escala 1:500 con el sistema de coordenadas geográficas UTM, con curvas de nivel cada 0,50 m, de acuerdo a lo exigido en las normas de licitación. Además, se incluye cuadro de simbología que permite una adecuada interpretación del mismo.

**2.2. Cálculo de caudales**

**Canal Derivado La Cruz**

En el área de proyecto existe un solo canal de reparto denominado Derivado La Cruz, perteneciente a la Asociación de Camareros Benigno Poblete y Derivados, el que corre naturalmente paralelo a Av. La Victoria, que cruza Av. El Bol y que en su sitio más bajo se encuentra con calle El Litoral y se dirige paralelo por el costado sur de esta calle hasta calle Los Quilós. En general, excepto los tramos de calles, el canal se encuentra en tierra con una sección de ancho de base variable entre 1,00 y 1,50 metros por 0,30 metros de altura aproximada.

**Ramales**

Los ramales son canales o arroyos menores que se conectan al Canal Derivado La Cruz en algún punto de su trazo o recorrido. En este caso particular, se intervienen los ramales:

**Ramal Nº1**

Este ramal se inicia a través de un drenaje agrícola, el que se proyecta apropiado para permitir la apertura y conducción de la Av. La Victoria. Este ramal proviene de un canal que fluye por el costado sur de calle Quilós y que a su vez se proyecta a través de un drenaje, uno de los cuales cruza la "Ruta 1" de Av. La Victoria hasta conectar con el Canal Derivado La Cruz. Este ramal se encuentra actualmente en tierra.

proyectar, además de los atenuados o los pasajes de acceso a la zona residencial ubicada en el costado sur de calle El Litoral.

**a) Ramal Nº1**

En el caso de este ramal se proyecta la reubicación y rectificación del canal en tierra y la materialización de un abanico (Abanico Nº1) bajo la Av. La Victoria. Este cuadro posee una sección rectangular de 0,50m por 0,50m de altura y corresponde a una alcantarilla de cajón de hormigón armado.

**b) Ramal Nº2**

La intención de este ramal comienza reemplazando el cruce bajo la Av. La Victoria en calle Mazaquito, en que se proyecta una alcantarilla de cajón de hormigón armado de 0,50m metros de ancho por 0,50m de altura. Desde este punto hasta calle El Litoral, se proyecta la rehabilitación completa del canal, el mismo reemplazado por una alcantarilla de cajón de hormigón armado de 0,50m de ancho por 0,50m de alto hasta el cruce con Av. El Bol y 0,70m de base por 0,50m de alto desde Av. El Bol hasta calle El Litoral donde empalma con el Ramal Nº3.

**c) Ramal Nº3**

Esta intervención considera la modificación del ramal existente en el costado norte de la calle por una alcantarilla de cajón de hormigón armado de sección rectangular de ancho 0,70m por 0,50 de altura, la que conecta con el canal Derivado La Cruz.

**4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN**

En las páginas siguientes se presentan las especificaciones técnicas de construcción de los distintos períodos que forman parte de las obras proyectadas.

**5. PLANOS DE PROYECTO**

Adjunto a este informe se presentan los planos de proyecto con el detalle de las obras proyectadas.

**Ramal Nº1**

Este ramal nace en calle Quilós, escurriendo en un primer tramo por el costado orientado de Av. La Victoria hasta calle Mazaquito donde cruza hacia el costado poniente de Av. La Victoria. Este canal se encuentra en tierra entre calle Quilós y Mazaquito. Desde Mazaquito hasta calle El Litoral se encuentra revestido en hormigón, excepto los tramos 30 metros en que se encuentra en tierra y sin un perfilado que permita ilustrar una sección definida del mismo. En este último punto este ramal conecta con el Ramal Nº2.

**Ramal Nº2**

Este ramal corre paralelo a la calle Litoral desde el cruce de la línea de ferrocarril de Av. La Victoria hasta 50 metros al poniente de calle Quilós donde cobra hacia el norte por el acceso a una industria. Este canal se encuentra en tierra en un primer tramo desde donde se encuentra luego revestido en hormigón cuando cruza con forestas de hormigón armado.

**3. PROYECTO DE MEJORAMIENTO Y MANTENCIÓN DE CANALES**

El presente proyecto de mejoramiento de canales surge a raíz de la necesidad de dar normalidad técnica a la evacuación de aguas lluvias de la Av. La Victoria que comprende descargas puntuales de aguas lluvias en distintos puntos de Canal Derivado La Cruz y ramales del mismo. Estas descargas e intervenciones sobre el Canal Derivado La Cruz deben ser aprobadas por la Asociación de Camareros quienes han requerido la necesidad de realizar algunas mejoramientos y trabajos de limpieza y mantenimiento sobre el canal a fin de evitar desbordos y eventuales problemas de inundación del entorno del canal. Las obras e intervenciones sobre el canal son las que se describen a continuación:

**a) Canal Derivado La Cruz - Tramo Antonio Garfias a Av. El Bol**

En este tramo se considera la rectificación de la sección del canal en tierra, reemplazando una sección trapezoidal y la limpieza en el tramo revestido en hormigón, además y la capa vegetal existente. La sección proyectada tiene una profundidad de 0,50m y un ancho base de 0,50m y superficial de 1,00m.

**b) Canal Derivado La Cruz - Abanico Av. El Bol**

Esta es una de las medidas importantes al canal dado que en el lugar realmente existe un abanico de dos caudales que además posee un caudal, el que es reemplazado por una alcantarilla de cajón de hormigón armado sin sifón y sin buques, de sección rectangular de 1,00m de ancho por 1,00 metros de altura. Esto permite mejorar bastante por un lado las condiciones de escurrimiento de las aguas y por otro lado las formas de mantención y limpieza. El detalle de la zona de este proyecto se muestra en las láminas de proyecto adjuntas.

**c) Canal Derivado La Cruz - Tramo Av. El Bol y encuentro con calle El Litoral**

En este tramo se considera el revestimiento del canal a través de una obra de hormigón reforzado que dota al canal de una sección trapezoidal de ancho base 0,50m, ancho superficial 1,70m y altura 0,50m. Esto permite por un lado mejorar las condiciones de escurrimiento al mejorar la rugosidad de fondo y paredes y por otro lado homogeneizar la pendiente longitudinal del canal. El detalle de las obras proyectadas en este tramo se presenta en los planos de proyecto adjuntos.

**d) Canal Derivado La Cruz - Tramo calle El Litoral - Los Quilós**

Este tramo es el tramo final del canal Derivado La Cruz a intervenir. En este tramo también se considera el mejoramiento del canal a través de una obra de hormigón armado que genera un canal abierto de sección rectangular de ancho base 1,00m y altura 0,50m. En este tramo se construye un muro de contención de 1,00m de altura y 0,50m de ancho. El detalle de las obras proyectadas se muestra en las láminas de proyecto adjuntas.



**ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA**

**"DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA"**

**PROYECTO DE OBRAS PROVISORIAS MÍNIMAS DE MEJORAMIENTO DE CANAL DERIVADO LA CRUZ, (TRAMO ANTONIO GARFIAS - CALLE EL LITORAL)**

Abril de 2016





Concepción, 8 de Abril de 2015

Nº: GPI - 0225/15

Señor:  
Leonardo Castro O,  
Acaja Ingeniería Ltda.  
Yungay 2068  
Teléfono 32-2238265  
Valparaíso

Ref.: Solicitud revisión "Modificación de Redes de AP, Av. La Victoria" - "Diseño Apertura Av. La Victoria, Rancagua"

Mat.: Aprueba Proyecto de la Referencia en forma definitiva.

Incl.: Condiciones de Aprobación del proyecto

**De nuestra consideración:**

En atención al diseño de la referencia, y considerando que no hay observaciones que formular del proyecto "Modificación de Redes de AP, Av. La Victoria, Rancagua" del estudio "Diseño Apertura Av. La Victoria, Rancagua", se comunica a usted lo siguiente:

El Proyecto realizado por usted, ha sido examinado desde los puntos de vista de bases de cálculo, dimensionamiento general y diseño, y se aprueban sin observaciones debiendo en todo caso, para la aprobación y recepción definitiva del proyecto, cumplirse las condiciones señaladas en documento anexo.

La información contenida en la Infraestructura sanitaria de ESSBIO S.A., es solo referencial, por lo tanto se entiende que el Consultor y la Empresa Constructora encargados del diseño y de ejecutar las obras respectivamente, son responsables de la verificación in situ de la misma, la cual se utilizó para diseñar la modificación de las redes de Agua Potable que consistiera el diseño de la referencia.

La presente aprobación no libera al Proyectista de la responsabilidad que le corresponde por la elaboración del Proyecto.

La vigencia de los presentes proyectos será solamente por 120 días a partir de la fecha de la carta de aprobación, sin perjuicio que ESSBIO S.A. agotará su actualización cuando las condiciones lo ameriten.

Sin otro particular, lo saludó atentamente,

**ESSBIO S.A.**  
Rodrigo Erazo Valenzuela  
Subgerente de Estudios de Ingeniería

**REVALIDACIÓN**  
El presente Documento es válido para:  
- Ejecución de trabajos de Ingeniería, Planos, Estudios y  
- Estudios de Ingeniería, Planos, Estudios y  
- Ejecución de trabajos de Ingeniería, Planos, Estudios y  
- Ejecución de trabajos de Ingeniería, Planos, Estudios y

Comunicación de Servicios de Ingeniería y  
Asesoramiento de Ingeniería y  
Asesoramiento de Ingeniería y



**c. Libro de Obras**

Todas las reuniones, directivas, asamos, juntas, reuniones entre los encargados de las Obras y la ITO y cualquier otro problema que surtiere presentarse en el Libro de Obras de las Obras, deberá ser consignado por escrito en el Libro de Obras que se entregará a disposición de los Partes y de la ITO. A efectos que se vayan produciendo novedades de importancia, la Empresa Constructora deberá ponerlos en conocimiento de ESSBIO S.A. previa concurrencia al Libro de Obras.

Este Libro de Obras es el medio de comunicación exclusivo entre las Partes y la ITO, y en él se asentará toda comunicación referida a la ejecución de las Obras y/o trabajos, la aplicación de sanciones, o a la constancia, el estado del avance de las Obras y del cumplimiento de la Carta Ganit, etcétera.

La Empresa Constructora deberá examinar, al término de cada día, el citado Libro de Obras, a fin de tomar conocimiento de las indicaciones, observaciones, comunicaciones y sanciones que allí se formulen. Por el solo hecho de estamparse en el Libro de Obras cualquier anotación, la Empresa Constructora se tendrá por notificado de ella.

En perjuicio de lo anterior, si por cualquier causa la Empresa Constructora no revisa el Libro de Obras en la oportunidad indicada, se entenderá que ha tomado conocimiento y aceptado las correspondientes indicaciones, a más tardar dentro de la primera hora de la jornada de trabajo siguiente.

- Ante cualquier omisión en la presente aprobación, tanto la ejecución de las obras como su recepción se regirán administrativamente por las disposiciones del Reglamento de Contratos de Obras Públicas del MDP.
- Si ESSBIO S.A. podrá autorizar cambios en el trazado, ubicación de Cámaras de Inspección, tipo de fosos, etc., si las circunstancias así lo requieren durante la ejecución de las obras.
- La Empresa Constructora no podrá dar inicio a las obras mencionadas ni cumplir con autorización formal por parte de ESSBIO S.A., para lo cual deberá solicitar por escrito dicho documento y anexar carta Ganit de la obra, a lo menos con 30 días de anticipación.
- Las pruebas de presión y normalidad de las tuberías de agua potable deberán realizarse con "Agua Potable", por lo que la Empresa Constructora deberá solicitar un armario provisorio para realizar las pruebas de construcción en el caso que no cuente con uno.
- La Empresa Constructora al momento de materializar la programación de ejecución de (el) o (los) tramos de conexión, correspondientes a estas obras, deberá especializar a través de profesionales con inscripción vigente en el Registro de Ingenieros Sanitarios de ESSBIO S.A. Estos profesionales deberán contar con la experiencia necesaria para este tipo de trabajo a ejecutar, los cuales serán supervisados y fiscalizados por ESSBIO S.A.
- Para solicitar permiso de conexión física a las redes de ESSBIO S.A. la Empresa Constructora deberá redactarlo por escrito a la ITO, con al menos 30 días de anticipación a la programación de los trabajos. Esta solicitud deberá ser gestionada internamente por el Administrador de Proyectos, quien comunicará oportunamente a la Empresa Constructora la fecha y horas autorizadas para ejecutar los trabajos.
- Para solicitar la recepción de las obras, la Empresa Constructora deberá adjuntar una copia en papel poliestir y en respaldo digital de los planos de construcción (as-built) de las obras ejecutadas y en V.B. de la ITO.



**ANEXO**

**Condiciones de Aprobación del Proyecto de Modificación de Redes de Agua Potable**

Este es una forma parte integral del documento que autoriza el diseño de ingeniería correspondiente "Modificación de Redes de AP, Av. La Victoria" - "Diseño Apertura Av. La Victoria, Rancagua", el cual debe ser leído en su conjunto.

La Red proyectada, deberá ser financiada íntegramente por los interesados y sólo podrán ser contratadas por una Empresa Constructora con registro vigente en SERVIU o ESSBIO S.A. (Registros de Obras Menores a Mayores del MDP, en la Categoría de acuerdo al presupuesto de Obras, O.S. MDP N° 15-92) o por Profesionales de la Construcción de acuerdo a Ord. CIRCULAR de la Superintendencia de Servicios Sanitarios N° 016454 del 11-11-93 y a los Decretos de la Contraloría General de la República N° 010-450 del 14-08-84 y N° 186375 del 08-27-84, (Ingenieros Civiles y Constructores Civiles).

No permito informarle que ESSBIO S.A. emitirá un CERTIFICADO DE CORRECTA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES. Dicho Certificado será condicionalmente para la recepción definitiva del proyecto y deberá ser emitido por ESSBIO S.A.

El interesado deberá solicitar por carta a la Superintendencia de Proyectos la asignación de un Administrador de Proyecto y la ITO respectiva con al menos 30 días de anticipación. La carta de solicitud de asignación referida deberá ser dirigida al Superintendente de Proyectos en la siguiente Dirección: Dirección Fondo Agua Corda N° 1129, Torcer Plaz, Concepción.

**Condiciones Generales:**

**1. DEFINICIONES, ALCANCES Y ATRIBUCIONES**

**a. ADMINISTRADOR DE PROYECTOS**

Es el profesional de ESSBIO S.A. designado para ser interlocutor válido entre la Empresa Constructora de las obras y ESSBIO S.A.

**b. Inspección Técnica de la Obra (ITO)**

La Inspección Técnica de la Obra será efectuada por el profesional a la firma constructora que designe ESSBIO S.A., designación que se comunicará oportunamente a la Empresa Constructora. Esta designación podrá ser modificada por ESSBIO S.A.

La Inspección Técnica estará facultada para emitir instrucciones y órdenes a la Empresa Constructora. En todo caso, ESSBIO S.A. podrá asumir en cualquier momento y por cualquier causa y por el tiempo que estime necesario, directamente esta Inspección, notificando de este hecho a la Empresa Constructora.

La Empresa Constructora garantizará y mantendrá las obras de acuerdo con los términos del Proyecto Aprobado, a satisfacción de la Inspección Técnica y deberá atenderse a las órdenes e instrucciones en ella sobre cualquier materia con, aun que no sea mencionada en el Proyecto Aprobado, está relacionada con las obras.

La Inspección Técnica podrá solicitar a la Empresa Constructora información sobre cualquier aspecto de la construcción de la obra que sea necesaria para verificar la correcta ejecución de las mismas, que precise para fines estadísticos de conocimiento de tecnología, costos u otros.

**c. Garantía legal de obra**

Con el objeto de garantizar el cumplimiento del proyecto aprobado, la Empresa Constructora deberá firmar y sellar al Administrador de Proyecto de ESSBIO S.A., junto con la escritura de Recepción Provisional de las Obras una Letra Bancaria de Garantía, a favor del Fondo Fiduciario, según se describe y presentada a la orden de ESSBIO S.A. (RUF N° 003335009) con una vigencia igual al plazo de ejecución de la Obra, aumentada en 6 (seis) meses por un valor equivalente al cinco por ciento (5%) del presupuesto estimativo del proyecto ejecutado en Unidades de Fomento. La obra de la Obra debe señalar que el plazo de garantía de cumplimiento del Contrato y buena ejecución de las obras será de un mínimo de seis meses, el cual se convertirá luego de la fecha fijada como término de las obras por parte de la Inspección Técnica y que quedará sujeta a la respectiva Acta de Recepción, sin perjuicio del plazo de garantía legal de cinco años a que se refiere el Art. 2.003 del Código Civil, contados desde la fecha de Recepción Definitiva de la Obra.

Durante todo este periodo de garantía la Empresa Constructora estará sujeta a las siguientes condiciones:

La Empresa Constructora deberá regalar en forma inmediata, sin a término, a su propio costo y riesgo todos los defectos y daños que aparezcan durante el Periodo de Garantía, causados por materiales de inferior calidad, defectos en la fabricación, construcción o otras causas de su responsabilidad, hasta que la obra cumpla con las especificaciones del proyecto. Si la Empresa Constructora no cumple con sus obligaciones en forma satisfactoria, ESSBIO S.A. podrá hacerlo discriminatoria y a través de terceros por cuenta de la Empresa Constructora utilizando para tales efectos la garantía de obra y de no ser suficiente se patrocinarán las responsabilidades que en derecho corresponden.

ESSBIO S.A. podrá ordenar, antes que expire el Periodo de Garantía, desmontajes, remodelaciones, o modificaciones necesarias para eliminarlos de posibles efectos. El costo resultante por desmontajes, remodelaciones, demoliciones, montajes, reparaciones o reconstrucciones, será por cuenta de la Empresa Constructora si dichos defectos realmente existen, en caso contrario será por cuenta de ESSBIO S.A.

El hecho de que ESSBIO S.A. y/o la Inspección Técnica emita cualquier certificado o inspección los materiales o elementos sin observaciones, no liberará a la Empresa Constructora de sus obligaciones y no modificará en forma alguna las establecidas.

Las garantías también cubrirán todos los trabajos relacionados con la fabricación, construcción de obras civiles y mecánicas, y cubrirá todo posible defecto derivado de estos trabajos.

Las obligaciones de garantía de la Empresa Constructora no se limitan a la cantidad de las Garantías Bancarias. El hecho de hacer efectiva las Garantías Bancarias no liberará a la Empresa Constructora de otras obligaciones que en derecho correspondan.

**10. DE LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS**

**a. Recepción Provisional**

La Empresa Constructora deberá solicitar por escrito a la Inspección Técnica, la Recepción Provisional de las Obras. Esta recepción se materializará una vez que la Empresa Constructora haya dejado todas las obras completamente terminadas y en perfecto funcionamiento, de acuerdo con lo indicado en los planos y especificaciones del Diseño aprobado y sus modificaciones.

Al momento de solicitar la Recepción Provisional de las obras la Empresa Constructora deberá tener presentados todos los planos de construcción (As-Built) completos,



aprobados por el MUP, que incluyan la totalidad de 27 obras ejecutadas, además de  
 proyectos a cargo de ejecución.

En el caso de que hasta el vencimiento de plazo no se haya ejecutado las obras, éstas  
 deberán estar materializadas en favor de ESSBIO S.A. y el contrato deberá ser adjudicado  
 en la medida de ejecución de obras de ESSBIO S.A. no responderá ni responderá  
 a las obras que no cumplan con esta condición, siendo su responsabilidad del  
 cumplimiento de las obras los contratos que esta situación produzca.

ESSBIO S.A. no responderá las obras que no adjunten Planos de Construcción y/o  
 planos de servidumbre con su debida inscripción, según corresponda.

ESSBIO S.A. comunicará por escrito a la Empresa Constructora día y hora en que se  
 constituirá la comisión para recepción de las obras, resolviéndose para ello un plazo de 7  
 días corridos, contados desde aviso por escrito del MUP del término de las obras, para  
 constituir la comisión de Recepción Provisional, la que será integrada por personal de  
 ESSBIO S.A., además de la presencia de la Empresa Constructora o su representante,  
 quien deberá responder a todas las consultas pertinentes y recibir el acta de  
 observaciones, si las hubiera. En caso de no contar con la presencia de la Empresa  
 Constructora o de su representante, se darán por aceptadas las observaciones que de  
 dicho acta surcan.

Si existieran observaciones a la obra, la comisión deberá establecerlas por escrito en Acta,  
 la que será firmada por todos los miembros de la comisión y la Empresa Constructora,  
 solo si lo desea. En ella se indicará los plazos para realizar las correcciones señaladas.

En caso de no contar con observaciones, comenzará a regir el periodo de garantía de la  
 Obra, señalado en el punto 9 de la presente carta de aprobación de proyecto, el que una  
 vez finalizado permitirá proceder a realizar la Recepción Definitiva de Obra, en iguales  
 condiciones que se realizó la Recepción Provisional de la misma.

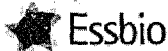
**11. Recepción Definitiva de Obra**

La Recepción Definitiva de las Obras deberá ser solicitada por escrito a ESSBIO S.A. a lo más  
 con 30 días corridos de anticipación del término del periodo de garantía.

La Recepción Definitiva de las obras se hará en la misma forma y con las mismas  
 formalidades que la Recepción Provisional, después que haya transcurrido el periodo de  
 garantía de la Obra señalado en el punto 9 de la presente carta de aprobación de proyecto sin  
 observaciones de la obra.

No habiendo observación alguna en la Recepción Definitiva y si no existen saldos pendientes  
 se devolverán a la Empresa Constructora las garantías de Fidej. Cumplimiento del Contrato.

ESSBIO S.A. no responderá las obras que no adjunten Planos de Construcción y/o planos de  
 servidumbre con su debida inscripción, según corresponda.



**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS  
 DEL BÍO BÍO (ESSBIO S.A.)**

**"DISEÑO APERTURA  
 AVENIDA LA VICTORIA,  
 COMUNA DE RANCAGUA"**

**MODIFICACION DE REDES DE  
 AGUA POTABLE PUBLICO**

ACTA DE RECEPCIÓN FINAL  
 (RECEPCIÓN FINAL)

Fecha: 24/03/19

INDICE	
I.	MEMORIA DESCRIPTIVA
II.	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y MODIFICACION REDES DE AGUA POTABLE
III.	CONDICIONES DE OBRAS
IV.	TRABAJO PRELIMINAR
V.	PROCESOS Y ACTIVIDADES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
VI.	CONTRATO DE OBRAS
VII.	OBRAS DE OBRAS
VIII.	PLANOS ESPECIALES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
IX.	ESPECIFICACIONES Y OBRAS ESPECIALES
X.	CONTRATO DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XI.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XIII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XIV.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XV.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XVI.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XVII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XVIII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XIX.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XX.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXI.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXIII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXIV.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXV.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXVI.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXVII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXVIII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXIX.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXX.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXXI.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXXII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXXIII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXXIV.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXXV.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXXVI.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXXVII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXXVIII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XXXIX.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XL.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XL I.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XL II.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XL III.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XL IV.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XL V.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XL VI.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XL VII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XL VIII.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
XL IX.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS
L.	CONDICIONES DE OBRAS Y SUBPROYECTOS DE OBRAS

**I. MEMORIA DESCRIPTIVA.**

**1.1 Generalidades**

La modificación de la red de agua potable pública de Avenida La Victoria se produce en el tramo comprendido entre Av. República de Chile y calle B. Litoral. El tramo de proyecto posee una longitud aproximada de 1.106 metros, se inserta y forma parte del estudio "DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA", encargado por la Ilustre Municipalidad de Rancagua a la empresa consultora ARGGA Ingeniería Limitada, estudio que tiene como objetivo la continuidad vía de Av. La Victoria.

En la figura siguiente se muestra la ubicación del área de estudio y el tramo de proyecto considerado.



Figura 1-1. Plano ubicación área de proyecto y eje vía La Victoria.

El principal objetivo de estudio es resolver la continuidad vía de Av. La Victoria, desarrollando un diseño que además facilite el desplazamiento tanto de peatones como de ciclistas, integrando esta vía a la trama vía existente.

**II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES MODIFICACION REDES DE AGUA POTABLE.**

**II.1 Disposiciones Generales**

Las presentes Especificaciones Técnicas Generales (E.T.G.) forman parte, en conjunto con las Especificaciones Técnicas Especiales (E.T.E.), y con los planos de diseño, del proyecto en estudio.

Estas Especificaciones Técnicas Generales se complementan con las Especificaciones Técnicas Especiales que se han elaborado para cada una de las partes en que se han dividido las obras proyectadas, así como también con los planos que integran el proyecto.

**1.1.- Normas Aplicables**

En general, en cuanto no se opongan con las presentes especificaciones y con las Especificaciones Técnicas Especiales, se deberá cumplir con lo establecido en las Normas de Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.), Reglamentos, Instrucciones y Especificaciones Generales de ESSBO S.A., o del ex-SENDOS, según correspondiera.

De todas las normas citadas en el texto de estas Especificaciones Técnicas Generales se supondrá válida la última versión vigente a la fecha.

Salvo indicación expresa en el texto de estas Especificaciones Generales o de las Especificaciones Técnicas Especiales, las normas chilenas emitidas por el Instituto Nacional de Estadística sobre las de otra procedencia.

Son aplicables, si es que se requieren, a este proyecto las normas y reglamentos que se mencionan más adelante en todo lo que sea aplicable y no está expresamente indicado en otra norma en sus planos o especificaciones.

Se consideran además como parte integrante de estas Especificaciones las Normas y Recomendaciones de la I.S.O. (International Standard Organization), en lo que diga relación o complementa lo establecido por el proyecto y las instrucciones impartidas por los proveedores de materiales.

Estas E.T.G., rigen para todas las partidas del proyecto, salvo prescripción de las Especificaciones Técnicas Especiales o de los planos.

**1.1.1.- Seguridad contra accidentes.**

- NCh 347 Prescripciones de Seguridad.
- NCh 348 Seguridad de los Andamios y Cierros Provisionales.
- NCh 349 Prescripciones de Seguridad en Excavaciones.
- NCh 350 Prescripciones técnicas preventivas en la construcción.
- NCh 351 Prescripciones Generales de Seguridad para Escaleras Portátiles de Madera.
- NCh 436 Prescripciones Generales acerca de prevención de Accidentes del Trabajo.
- NCh 461 Cascos de seguridad para uso industrial. Especificaciones y Ensayos.
- NCh 522 Guantes de Seguridad. Terminología y Clasificación.
- NCh 772 Protección personal. Calzado de Seguridad. Terminología y Clasificación.
- NCh 997 Andamios. Terminología y Clasificación.

Cabe mencionar que este proyecto forma parte del programa de Recuperación de Barrios, que impulsa el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los habitantes de barrios vulnerables, mediante la construcción de áreas verdes, equipamiento social, cultural y deportivo. En este contexto se incluye el mejoramiento de la conectividad vial y peatonal que este proyecto plantea.

Cabe mencionar que la línea oficial que informa el plano regulador comunal (PRC) es de 35,00 metros.

**1.2 Modificaciones de la red sanitaria.**

La modificación de las redes públicas de agua potable se debe principalmente a la modificación del perfil de esta avenida que pasa de un perfil actual de cota única a un perfil proyectado de cota cazada separada por una mediana, además de la inclusión de una cloveva. La mayoría de las redes de agua potable existentes en el costado sur quedan ubicadas bajo la cazada, lo que hace necesario su trazado y reemplazo.

En planos de proyectos adjuntos se presentan las modificaciones necesarias y la solución propuesta para redes de agua potable. Cabe destacar que no se incorporan nuevas demandas y se mantienen las condiciones actuales en lo referente a capacidades de las instalaciones conservándose los diámetros y curvaturas como también grifos y válvulas existentes.

Las modificaciones a las redes existentes de agua potable se han efectuado tomando como antecedentes las planimetrías entregadas por ESSBO S.A., en respuesta a la solicitud de información de redes existentes realizada por esta consultora. La materialidad de los tramos de redes modificadas es HDPE PE100 PN16 y respetando siempre que los nuevos diámetros internos de las tuberías sean iguales o superiores a la red existente.

Se consideran las siguientes modificaciones de matrices existentes en el Proyecto:

**Modificación N° 1:**

En la vereda Oriente de Avda. La Victoria, entre Avda. República de Chile y Calle Antonio Gaitán, existe una matriz de PVC D=110 mm la cual se reemplaza en un tramo de 270,4m entre nudos proyectados 1 a 4, por tubería de HDPE D=125 mm. Se plantea rediseñar el trazado, se mantiene cuarte.

**Modificación N° 2:**

En la vereda Oriente de Avda. La Victoria, entre Calle Matucos y Calle B. Litoral, existe una matriz de PVC D=150 mm la cual se reemplaza en un tramo de 397,5m entre nudos proyectados 5 a 8, por tubería de HDPE D=180 mm. Se plantea rediseñar el trazado, se mantiene cuarte.

- NCh 995 Andamios. Requisitos generales de Seguridad.
  - NCh 999 Andamios de madera de roble picado. Requisitos.
  - NCh 1250-1 Cinturones de Seguridad para Trabajos en Altura. Parte 1. Requisitos.
  - NCh 1301 Protección personal. Anillos Protectores contra impactos. Requisitos.
  - NCh 1331-1 Protección personal. Parte 1. Protección contra el ruido.
  - NCh 1331-2 Protección personal. Parte 2. Procedimientos para la Protección contra el ruido.
  - NCh 1395 Protectores Auditivos. Clasificación.
  - NCh 1411-1 Prevención de Riesgos. Parte 1. Listados de Seguridad.
  - NCh 1411-4 Prevención de Riesgos. Parte 4. Identificación de Riesgos de Matanzas.
  - NCh 1430 Extintores y Sellado de los extintores portátiles.
  - NCh 1496 Prevención de Riesgos en los trabajos de Corte y Soldadura con gas. Aspectos generales.
  - NCh 1497 Prevención de riesgos en corte de soldadura al Arco. Generalidades.
  - NCh 1502 Protección Personal. Pantalones para Soldadores. Ensayos.
  - NCh 1619 Protección Auditiva. Molestias provocadas por el Ruido a la Comunidad.
- 1.1.2.- Hormigones.**
- NCh 148 Cemento. Terminología. Clasificación y Especificaciones Generales.
  - NCh 152 Cemento. Método de determinación del tiempo de fraguado.
  - NCh 160 Agregado tipo A para uso en cementos. Especificaciones.
  - NCh 161 Cemento. Puzolana para uso en cementos. Especificaciones.
  - NCh 162 Cemento. Extracción de muestras.
  - NCh 163 Calidad y composición granulométrica de los agregados pétreos para hormigones.
  - NCh 164 Áridos para morteros y hormigones. Extracción y preparación de muestras.
  - NCh 165 Áridos para morteros y hormigones. Tamizado y determinación de la granulometría.
  - NCh 170 Hormigones. Requisitos generales.
  - NCh 171 Hormigón. Extracción de muestras de hormigón fresco.
  - NCh 429 Hormigón Armado I Parte.
  - NCh 430 Hormigón Armado II Parte.
  - NCh 842 Cemento. Envasas. Especificaciones.
  - NCh 1017 Hormigón. Contorno y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción.
  - NCh 1018 Hormigón. Preparación de matrices de probetas de laboratorio.
  - NCh 1019 Hormigón. Determinación de la ductilidad. Método de asentamiento de cono de Abrams.
  - NCh 1037 Hormigón. Ensayo de compresión de probetas cilíndricas y cúbicas.
  - NCh 1116 Áridos para morteros y hormigones. Determinación de la densidad aparente.
  - NCh 1117 Áridos para morteros y hormigones. Determinación de las densidades real y la absorción de agua de los áridos.
  - NCh 1172 Hormigón. Reemplazo de probetas. NCh 1223 Áridos para morteros y hormigones. Determinación de material fino inferior a 80 mm.
  - NCh 1239 Áridos para morteros y hormigones. Determinación de las densidades real y seca y de la absorción de agua de las arenas.
  - NCh 1443 Hormigón. Agua de amasado. Muestreo.
  - NCh 1564 Hormigón. Determinación de la densidad aparente, del rendimiento de contenido de cemento y del contenido de aire de hormigón fresco.
  - NCh 4091 Agua Potable. Requisitos.

Departamento de la Zona Comuna Rancagua  
 Dirección de Obras Municipales

- 1.1.3.- Tuberías y piezas especiales.
- NCh 399 Tubos de PVC rígidos, para conducción de fluidos a presión. Requisitos generales.
  - NCh 315 Tubos de PVC rígidos. Métodos de ensayo.
  - NCh 1721 Uniones y accesorios para tubos de PVC rígidos. Requisitos.
  - NCh 203 Acero para uso estructural.
  - NCh 209 Acero. Planchas gruesas para usos generales y de construcción mecánica. Especificaciones.
  - NCh 215 Planchas gruesas de acero al carbono para tubos soldados.
  - NCh 305 Tubos de acero al carbono soldados al arco eléctrico automático.
  - NCh 304 Electrodo para soldar al arco manual. Terminología y clasificación.
  - NCh 305 Electrodo para soldar al arco manual. Aceros al carbono y aceros de baja aleación.
  - NCh 305 Electrodo revestido para soldar al arco. Aceros al carbono y aceros de baja aleación. Prescripciones.
  - NCh 338 Examen de soldadores que trabajan con arco eléctrico.
  - NCh 565 Acero para tubos de planchas acanaladas de acero zincado. Especificaciones.
  - NCh 691 Agua Potable. Conducción, regulación y distribución.
  - NCh 703 Acero. Planchas gruesas de acero al carbono laminadas en caliente. Tolerancias.
  - NCh 705 Tubos de acero al carbono soldados, para conducción, con extremos lisos o con rosca. Requisitos.
  - NCh 925 Acero. Tubos y piezas especiales para agua potable. Protección por revestimiento laminado.
  - NCh 990 Ingeniería mecánica. Conducción de fluidos. Tuberías y piezas especiales de acero soldadura en obra.
  - NCh 996 Ingeniería sanitaria. Tubos de acero. Manejo, transporte y almacenamiento.
  - NCh 1350 Tubería de acero, fierro fundido y asbesto cemento. Pruebas en obra.

ANWIA 0207-55  
 Sección 10. "Method of Attachment of Flange".  
 ANWIA 0301. "Prescription of Water Mains".  
 ANWIA 0177-55. "Specification for cast carbon steel electrodes and fluxes for submerged arc welding".

1.1.4.- Nuevas normas

Si antes o durante la ejecución de las obras involucradas en este proyecto se aprobaran o modificaran las prescripciones de algunas normas (I.N.N.), estas se considerarán incorporadas a las presentes Especificaciones, si es que se requieren.

1.2.- Planos Tipo

En las obras proyectadas se emplearán los planos tipo de ESSBIO que procedan o los que se indiquen en la E.T.E. y/o las indicadas por la I.T.O.

1.3.- Instrucciones y Especificaciones

a) Instrucciones sobre roturas de caminos y calles.  
 b) Reglamentos e Instrucciones Técnicas para la construcción de las obras de agua potable y alcantarillado.

Departamento de la Zona Comuna Rancagua  
 Dirección de Obras Municipales

En la ejecución de los trabajos, el contratista deberá tener presente la seguridad general y la obligación que tiene ESSBIO de evitar molestias a pública. Por lo tanto deberá tomar todas las medidas de seguridad necesarias para la protección de su propio personal, de los transeúntes y de la propiedad ajena.

Estas medidas deberán tomarse en consideración las prescripciones establecidas en las Normas de seguridad indicadas en el ítem 1.1.1. de estas especificaciones, a las que fije ESSBIO a través de su Departamento de Prevención de Riesgos.

1.8.- Obras de cargo del Contratista

El contratista deberá incluir en las partidas definidas en los capítulos penúltimos todos los factores de costo, entre otros, suministro de materiales, equipos de trabajo, transporte, obra de mano, impuestos, derechos municipales, gastos generales y utilidad para efectuar la construcción, instalación y montaje de las obras. El contratista consultará y transportará los materiales según los planos y especificaciones del proyecto y las instrucciones de los fabricantes, deberá entregar las obras probadas y en funcionamiento.

1.9.- Modificaciones de Proyecto

En caso de ser necesarias modificaciones de diseño durante el curso de las obras, estas serán realizadas solamente de mutuo acuerdo entre el Contratista y ESSBIO, a través de la I.T.O. Siempre que signifique una mejora en la calidad de las obras. El proyecto ad-hoc será presentado por el contratista a la aprobación de ESSBIO.

1.10.- Inspección Técnica de las Obras

ESSBIO será representada ante el contratista por la Inspección Técnica de las Obras (I.T.O.), la que deberá, entre otras funciones, formular todas las observaciones que le merezcan la ejecución de las obras, la calidad de los suministros, y cualquier otra que estime necesaria, inspeccionar los planos y especificaciones del proyecto, verificar la correcta dimensión y ubicación de los elementos proyectados en su materialización en obra, hacer ensayar los elementos elaborados en obra, verificar la protección de los materiales y demás elementos de la construcción, requerir el cumplimiento de las medidas de seguridad personal y de las instalaciones, control del cumplimiento de la programación de la obra, y velar por el orden y limpieza de los terrenos y recintos de trabajo.

El contratista deberá otorgar facilidades razonables para que la Inspección pueda obtener cualquier información que desee con respecto al material usado, al avance y condiciones de trabajo.

La I.T.O. tendrá como responsabilidad velar por que la construcción se efectúe de acuerdo con las especificaciones y planos del proyecto, y donde ellos no fueran aplicables la I.T.O. consultará a la Subgerencia Zonal correspondiente de ESSBIO quien adoptará las decisiones técnicas finales.

Por su parte, será responsabilidad del contratista facilitar la labor de I.T.O.  
 No obstante la labor de control de la I.T.O., el contratista será responsable de aquellas obras que puedan resultar deficientes por su construcción defectuosa.

1.11.- Control de Calidad

Departamento de la Zona Comuna Rancagua  
 Dirección de Obras Municipales

c) Especificaciones Técnicas de ESSBIO para Tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) para agua potable. Colocación en obra. Resolución N° 1375/95 de lo indicado en las E.T.G. para Acero.

1.4.- Planos de Construcción

El contratista deberá hacer entrega de los planos de construcción, en los cuales deberá indicarse claramente la ubicación de las cañerías, etc. en tela o sellado plástico de celofán al instructivo sobre planos de construcción que fije ESSBIO.

1.5.- Diferencia entre documentos

En caso de discrepancia en tres documentos, se considerará lo siguiente:

- a) En los planos las cotas prevalecen sobre el dibujo y los planos de detalle sobre los generales.
- b) Los planos priman sobre las especificaciones.
- c) Las especificaciones técnicas especiales prevalecen sobre las generales.
- d) Cualquier anotación o indicación en los planos y que no esté indicada en las especificaciones, o viceversa, se considerará especificada en ambos documentos.

1.6.- Calidad en los materiales

El contratista deberá usar exclusivamente materiales de la mejor calidad, de primer uso, y en perfecto estado de conservación.

Todos los elementos que suministre el contratista serán nuevos y garantizados mediante los controles y certificaciones de calidad exigidos por ESSBIO. Los Certificados de calidad de los materiales empleados deberán quedar archivados para ser revisados por la I.T.O. y posteriormente por la comisión de Recepción Provisional o Definitiva de las obras.

Se entiende que todos los materiales, piezas especiales, y equipos serán suministrados por el contratista.

Las exigencias de calidad y normas estipuladas para los materiales y equipos solicitados aparecen indicadas en los capítulos correspondientes de las presentes especificaciones.

Los proveedores deberán suministrar información detallada de cada uno de los elementos solicitados y asegurar su concordancia con el resto de las especificaciones y planos del proyecto, igualmente deberán proporcionar, cuando corresponda, una lista de los repuestos de más usual requerimiento.

El uso de materiales similares a los especificados serán aceptados, previa presentación por parte del Contratista de los antecedentes que demuestran la equivalencia en la calidad de ellos.

ESSBIO se reserva el derecho de rechazar cualquier materia que no cumpla con los estándares correspondientes de la empresa.

1.7.- Seguridad

Departamento de la Zona Comuna Rancagua  
 Dirección de Obras Municipales

El contratista deberá incluir en su costo el valor de los servicios necesarios para llevar un efectivo control de cantidad de materiales como de las obras e instalaciones.

Los ensayos respectivos de cargo del contratista, deberán ser efectuados por instalaciones independientes, públicas o privadas y cuya idoneidad sea aceptada por la I.T.O. y reconocidas por ESSBIO.

1.8.- Instalación de Fianzas

Se entenderá por instalación de fianzas, al conjunto de obras de cargo del contratista, privadas y/o autorizadas a la construcción de las obras mismas, si esta se requiere.

Incluyen el repartido de las obras, despeje de los terrenos, la construcción de campamentos, bodegas de materiales, oficinas, etc. en conformidad con las disposiciones administrativas correspondientes.

En los ítems de las Especificaciones Especiales no se ha considerado la instalación de fianzas, no obstante el contratista deberá considerar en sus costos todos los gastos de instalación como oficinas, bodegas, campamentos, etc., todo en conformidad de la I.T.O.

2.1.- Generalidades

El contratista deberá cumplir con todas las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes de la República de Chile, concernientes a la construcción de campamentos y a las instalaciones de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica.

Si se requiere, las instalaciones de fiereza deberán construirse en lugar que no interfieran con la ejecución y emplazamiento de las obras del proyecto y deberán ser autorizadas en forma previa por la I.T.O.

Serán de exclusiva responsabilidad del contratista la administración y cuidado de las instalaciones de fiereza, la obtención de los permisos municipales que correspondan, la obtención de los empalmes de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica y la extracción de basuras y escombros.

Los empalmes de agua potable y alcantarillado se ejecutarán de acuerdo con los requisitos del Reglamento sobre Instalaciones Domésticas de Alcantarillado y Agua Potable (R.I.D.A.).

Será responsabilidad del contratista mantener en funcionamiento las vías de tránsito, urbanas o rurales, públicas o privadas, que sean afectadas por la ejecución de las obras. Para estos efectos deberá disponer accesos provisionales a sectores o sectores que resulten bloqueados por las obras y sellar estas modificaciones cuando proceda.

2.2.- Campamentos

El contratista deberá consultar, si se necesita, la instalación de los campamentos, bodegas y oficinas que se detallan en las Bases Administrativas, con sus correspondientes instalaciones provisionales de energía alumbrado, agua potable y alcantarillado en conformidad con las exigencias de SEC y ESSBIO respectivamente.





Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor
------	-------------	----------	--------	-------

Las superficies y paramentos de las excavaciones que vayan a quedar definitivamente abiertas serán sometidas a alguno de los tratamientos que se señalan a continuación.

a) Los taludes definitivos en material común deberán ser pedregos, eliminado todo material suelto susceptible de desprenderse.

b) Los taludes definitivos en roca, si es que existe, serán suavizados en todos los sectores que presenten contrapendientes y acunados para eliminar los trozos sueltos que pudieran desprenderse.

Las superficies horizontales, en material común, serán compactadas hasta obtener como mínimo un 95% de la densidad del terreno natural en sitio.

**5.2.2.- Excavaciones en Zanjas**

Las excavaciones se realizarán hasta alcanzar las dimensiones indicadas en las especificaciones de detalle y planos, con especial atención a las cotas de fondo; los volúmenes excavados por sobre lo indicado en la E.T.E. serán de exclusiva responsabilidad del Contratista, y deberán ser efectuados en la forma indicada en el parágrafo "Sobrexexcavaciones" de las presentes E.T.G.

A menos que las Especificaciones Técnicas Especiales indiquen lo contrario, se considerará que las zanjas tendrán, en el fondo, un ancho base máximo de 0,80 m más 1 diámetro exterior del tubo, con un talud 1:1,0 para los 2 metros superiores y vertical desde este punto hasta la cota de radiar.

Las excavaciones deberán contemplar, cuando corresponda, las dimensiones adicionales para dar cabida a la base de apoyo de las tuberías, a las cámaras de inspección, refuerzos y otros elementos similares.

Sin perjuicio de lo especificado, los taludes de la zanja deberán ser estables de acuerdo a la calidad del terreno encontrado y a la profundidad de la excavación indicada.

El fondo de las excavaciones deberá quedar con la pendiente que corresponda al trazo y lo suficientemente plano como para permitir un asentamiento total de las cañerías. Para este objeto, deberán ser eliminadas todas las protuberancias y rellenas las depresiones existentes.

Las excavaciones no podrán permanecer abiertas por un tiempo superior al indicado en el programa de construcción presentado por el contratista y aprobado por la I.T.O.

Además, se deberá tener especial cuidado en la excavación en los sectores en que existan tuberías u otras interferencias.

**5.3.- Sobrexexcavaciones**

Las excavaciones deberán rellenarse de acuerdo con lo estipulado en los planos del proyecto y en caso de que en estos documentos, no se indique algo al respecto, se hará en la forma siguiente:

Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor
------	-------------	----------	--------	-------

El espesor de las capas será establecido de manera tal que pueda lograrse la densidad especificada en todo su espesor con el equipo de compactación que se utilizará.

En los casos que los rellenos queden interrumpidos para ser continuados posteriormente, las capas se colocarán en forma escalonada de modo que cada 0,50 m de altura se deje un espacio horizontal de 0,50 m en sus extremos.

**5.5.2.- Relleno de zanjas para tuberías**

Para los efectos de este proyecto se ha considerado en todas las cubriciones, que el relleno es igual al volumen geométrico por rellenar, hasta el nivel de terreno circundante.

El material de relleno podrá obtenerse del proveniente de las excavaciones o de empréstito, o bien mezclando ambos para ajustarse a lo requerido asegurando que resulte un material homogéneo y bien graduado, y que se denominará clasificado. Dicho material deberá ser compactable, libre de desperdicios y de materias orgánicas.

No podrán usarse como material de relleno, piedras muy grandes, escombros ni secciones.

En ningún caso se procederá al relleno de excavaciones anegadas, ni emplear como material de relleno suelos con materias orgánicas.

En caso de requerirse de rellenos con material de empréstito, el contratista deberá cumplir con lo estipulado en las E.T.E., dichos empréstitos deberán dejarse limpios y en buenas condiciones de estabilidad al término de las obras.

El contratista entregará los rellenos bien consolidados reconstituyéndose el estado de compactación de las tierras.

Previo a la instalación de las cañerías se colocará una capa de material de nivelación compactado sobre el fondo de la excavación con el objeto de asegurar un contacto continuo del tubo en toda su longitud. Esta capa tendrá un espesor mínimo de 10 cm desde la base del tubo más la necesaria para dar el ángulo de apoyo de 120° y deberá consistir fundamentalmente en arena. La instalación de las cañerías en este relleno se hará según se detalla en los planos de proyecto.

La compactación del material granular se realizará sobre el terreno de fundación compactado previamente hasta alcanzar como mínimo una densidad equivalente al 90% de Ensayo de Proctor.

El primer relleno, es decir hasta 0,30 m sobre la clave del tubo se hará con arena o con el mismo material que se entaja del fondo de la zanja, evento de piedras u otros materiales sólidos de tamaño máximo superior a 12".

Para rellenar la zanja, se empezará por rodar cuidadosamente la tubería con el material escogido previamente por ambos lados del tubo. Capas de material que no excedan los 0,15 m, uniformemente repartidos, apisonadas con una humedad adecuada, de manera de evitar huecos y procurar un buen asentamiento de las tuberías.

Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor
------	-------------	----------	--------	-------

- Sobrexexcavación bajo cañerías: Se rellenará en aquellos puntos en que pueda compactarse con material seleccionado, hasta alcanzar una densidad de compactación mínima de 95% Proctor Modificado.

**5.4.- Agotamiento**

En caso que hubiese que realizar agotamiento de la napa, la depresión de esta podrá obtenerse a través de un sistema de punturas (well points), o similar, manteniéndose su nivel a no menos de 0,30 m bajo el seno de las excavaciones.

Deberá mantenerse una bomba de repuesto, en by-pass, de modo de impedir una recuperación brusca de la napa al salir un equipo.

La recuperación de la napa al término de la obra se deberá hacer lentamente y solo cuando el relleno sobre la tubería esté terminado.

Todas las excavaciones que correspondan a fundaciones de estructuras de hormigón deberán realizarse en seco, excepto cuando a criterio de la I.T.O. las condiciones particulares de la obra no lo permitan.

**5.5.- Relleno**

**5.5.1.- Generalidades**

Los materiales de relleno deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

- Granulometría: Deberá estar comprendida dentro de los límites especificados sin que se produzcan concentraciones de partículas entre tamaños sucesivos.
- Deberán estar libre de contaminaciones extrañas, de partículas de materia orgánica, sales solubles y productos de desechos.
- No deberán poseer características de comportamiento singular (gritosa expansiva o limos colapsables).
- El tamaño máximo del árido contenido en los materiales no deberá exceder a 3" (para material granular).

Antes de la colocación de los materiales de relleno deberá efectuarse la preparación de la superficie en que se apoyarán, la cual incluirá las siguientes operaciones:

- Limpieza de la superficie, eliminando todos los desechos, materiales extraños y todo suelo que contenga materia orgánica, raíces y materia contaminada.
- Drenaje de agua que fluya al lugar de colocación de los rellenos.
- Compactación superficial hasta lograr la densidad exigida para los rellenos.

Previo a la instalación de los rellenos, el contratista deberá indicar la sucesión de colocación, para lo cual definirá los sectores en que divide la obra para este objeto. Esta sucesión deberá ser aprobada por la I.T.O., quien autorizará también el inicio de los rellenos.

Los materiales se depositarán en capas aproximadas horizontales, que abarquen toda la extensión del sector por reducir, y se descargarán y esparcirán evitando su segregación.

El avance deberá ser pareja, de modo que no se produzcan desniveles superiores a 0,50 m entre sectores contiguos.

Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor
------	-------------	----------	--------	-------

La forma de compactación de este relleno será manual, como barrerías de cabeza de distintas formas y cabeza ancha o pezon, hasta alcanzar como mínimo una densidad equivalente al 95% de Proctor Normal o Standard.

El segundo relleno, es decir desde los 0,30 m sobre la clave de la tubería hasta 0,50 m bajo el horizonte superior de la sub-base, se hará con materiales estratificados desde el fondo y de estratos intermedios siempre que hayan sido aprobados por la I.T.O.

El espesor de las capas dependerá del equipo empleado por el contratista, espesor que no sobrepasará los 30 cm, debiéndose obtener a lo menos una densidad equivalente al 90% de Proctor Standard.

El relleno final, últimos 0,50 m para tuberías bajo calzada o aceras, se exigirá las condiciones de la sub-base. Ello significa que su grado de compactación deberá ser de una densidad correspondiente al 95% de la densidad máxima del Proctor modificado o exigencias propias de SERVIU para estos efectos.

La humedad del material empleado deberá ser la óptima más o menos un 1 por ciento. Serán de cargo del contratista, los ensayos para determinar esta humedad.

Cuando en la obra se utiliza equipo mecánico, deben tomarse las precauciones para no saltar la tubería, cuidando en especial el espesor de la primera capa en contacto con la tubería.

El tamaño máximo del árido del material de relleno será menor o igual al 75% del espesor de la capa empleada y no mayor de 3".

En las zonas de caminos y una vez recibidos por la I.T.O. los rellenos mermados, se colocarán sobre la sub-base y carpeta de rodado con las mismas características de camino existente, es decir, en lo que se refiere a espesor de la capa, tipo de material, tamaño máximo del árido, plasticidad, densidad o resistencia de material y altura o textura superficial.

De no existir una determinación precisa de los espesores de estas capas, se considerará a los 0,15 m superiores como carpeta de rodado.

Especial cuidado se tendrá en la compactación de las zonas contiguas a fundaciones, obras adyacentes y taludes de excavaciones, con el objeto de producir una buena unión.

Alrededor y debajo de los postes de las líneas de electricidad y teléfonos que se encuentren a lo largo del trazado, el terreno se compactará cuidadosamente desde todos los costados. Si la tubería pasa debajo del poste, a poca profundidad, deben consultarse referencias de hormigón de 170 Kg. centim3 en la tubería.

En cualquier caso los rellenos deberán quedar al nivel que tenía el terreno antes de abrir la zanja, salvo indicación de la Inspección para su modificación. En los casos que correspondiere, el terreno deberá quedar liso para reconstruir las calzadas y aceras de hormigón.

Las zonas de congestión de tuberías o en que las condiciones de terreno impidan una adecuada compactación, el Inspector Técnico podrá ordenar que el relleno se haga con hormigón de 127,5 Kg. de cemento u otra solución conveniente y con cargo al Contratista.

DIAGRAMACIÓN DE LA OBRA "CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGION DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

5.5.- Control de Calidad de los Releños.

5.5.1.- El contratista deberá considerar en la ejecución de los releños, su propio control de calidad. No obstante se deben efectuar, como mínimo controles de densidad de releños tomando como mínimo una muestra cada 50 m. lineales de instalación, dando prioridad a la zona de releño lateral.

5.7.- Esparcimiento de Excedentes.

Los volúmenes de suelo que resulten sobrantes serán dispuestos preferentemente mediante el esparcimiento en terrenos adyacentes a las excavaciones, y compactados uniformemente, de acuerdo a lo indicado por la I.T.O. y autorizado directamente por la Municipalidad respectiva. Se cuidará que estos releños no obstruyan vías de desagües de aguas superficiales.

5.8.- Retiro de Excedentes a Botadero.

Los excedentes de excavaciones que no sean usados en releño de excavaciones o terrenos que se apartados en terrenos inmediatos, serán retirados y transportados a botaderos que establezca la I.T.O. y el Contratista.

Para las cubriciones se ha estimado que este volumen es igual al 5% del volumen de las excavaciones más un 100% de volumen desplazado por las instalaciones. El posible aumento por derrumbes o irregularidades de las excavaciones deberá considerarse incluido en el estudio de costo unitario.

El contratista tendrá la obligación de ubicar los botaderos para los excedentes provenientes de las excavaciones, rotura de pavimentos y otros materiales.

Los botaderos serán lugares autorizados para ser utilizados como tal, debiendo obtener el contratista los permisos correspondientes.

El contratista deberá preocuparse de la mantención de los botaderos, de depositar el material en forma ordenada y de manera de permitir el escurrimiento de las aguas.

El material se depositará con taludes estables.

5.9.- Rotura de Pavimentos y otras obras.

En los casos que la construcción de las obras así lo requieran, será necesaria la demolición de pavimentos, estabilizados y otras obras, para lo cual, el contratista deberá tramitar los permisos en los servicios correspondientes, los que serán de su cargo.

5.10.- Reparación de Pavimentos y otras obras.

En los casos que se hayan realizado demoliciones de pavimentos, estabilizados y otras obras, estas deberán ser repuestas por el contratista, a lo menos, a su condición original y dentro de los plazos que sign los Servicios correspondientes y cumpliendo con la normativa vigente y pertinente, sin perjuicio de las instrucciones de la I.T.O. a este respecto.

6.6 Obras de Hormigón

DIAGRAMACIÓN DE LA OBRA "CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGION DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

-Agregados: 2%  
-Agua: 1%  
-Aditivos: 3%

Se evitará la sobrehidratación de cemento para minimizar la retracción de fraguado.

6.3.- Mezcla

Los hormigones serán mezclados en forma mecanizada, con la sola excepción de aquellos que autorice la I.T.O. y que en ningún caso correspondan a hormigones estructurales.

No deberá sobrepasarse la velocidad ni capacidad nominal de los equipos de mezcla; estos deberán estar limpios sin residuos de cargas anteriores a instalarse cada carga.

En la hormigónera, el hormigón se revolverá a lo menos durante 2 minutos. El tiempo se contará desde el instante en que todos los componentes están en la hormigónera y hasta el comienzo de la descarga.

6.4.- Transporte

Se aceptará para el transporte del hormigón cualquier medio que impida su segregación o pérdida de materiales, los recorridos entre betonera y punto de colocación serán los mínimos posibles.

6.5.- Colocación

Se autoriza la colocación del hormigón una vez que la I.T.O. haya verificado:

- El tiempo máximo entre la mezcla y la colocación, el cual no podrá ser superior a 30 minutos.
- La correcta colocación, fijación y limpieza de los ferros de armaduras, las que no deberán presentar: óxido, polvo, hielo, aceite, o cualquier otro.
- La remoción del agua o cualquier otro elemento extraño en los lugares de colocación.
- El recubrimiento con aceite u otro material aceptado por la I.T.O. en los moldajes.
- La colocación de todas las piezas y cañerías que crucen muros por concretar, debidamente limpias de pintura, aceite o cualquier otro que afecte la adherencia.

La tarea de colocación del hormigón será tan continua como sea posible, se consolidarán los volúmenes colocados empleando vibradores de reserva para fallas verticales de ellos en forma. El programa de colocación deberá considerar y minimizar los problemas de retracción de fraguado.

En la colocación del hormigón deberán adoptarse además las siguientes precauciones:

- La altura de vaciado del hormigón no será mayor a 2 metros.
- Las juntas de hormigonado que se produzcan, previstas e imprevistas, deberán ser tratadas con productos epóxicos aceptados por la I.T.O. (Comartz o similar). Previamente se limpiará la superficie del hormigón colocado con chorro de arena, o mediante picado y escobillado cuando lo anterior no sea factible a juicio de la I.T.O. En todo caso el mezclado a usar deberá eliminar completamente la lechada superficial, áridos mates adheridos y partículas sueltas.

DIAGRAMACIÓN DE LA OBRA "CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGION DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

Se refiere a aquellas obras que requieren elaboración de hormigones por parte del contratista.

La I.T.O. contará con la asistencia de un Laboratorio de Hormigones para el debido control de calidad, siendo de cargo de Contratista los ensayos que sea necesario realizar durante la ejecución de la Obra.

6.1.- Materiales.

Para la elaboración de hormigones sólo se contemplarán materiales aceptados por la I.T.O., según los requisitos de las presentes especificaciones, los materiales rechazados serán dejados de las obras, sin reconsideraciones.

- Cementos: Se emplearán cementos Portland de calidad no inferior a los nacionales.
- Agregados: Deberán cumplir la norma I.N.N. 163.06.79
- Solo se podrán utilizar áridos de sales solubles, condición que deberá verificarse oportunamente para aprobación de la I.T.O.
- Agua: Se contempla agua potable según Ncn 777 of 71

Aditivos: Solo se permitirán aceleradores de fraguado, no se aceptarán anticongelantes. Como impermeabilizante podrá utilizarse Propal AS, marca SICA, u otro similar autorizado por la I.T.O.

El Contratista deberá disponer de los elementos e instalaciones necesarias para la clasificación, lavado, amacianamiento separado y medida para dosificación de los distintos componentes del hormigón, con el fin de garantizar la constancia de las características de esos materiales.

El cemento se protegerá de la humedad, y los áridos se amacianarán evitando su segregación, no se aceptará que el agua de los áridos contengan hierro al momento de elaborar los hormigones.

Por cada 20 m3 de hormigón elaborado se efectuarán nuevos análisis de tamiz de los áridos para asegurar la constancia de la granulometría aprobada.

6.2.- Dosificación

Las dosificaciones serán establecidas por el Contratista para los hormigones especificados por resistencia según normas del I.N.N. Para este efecto deberá cuidar que se realicen las modificaciones de caso ante eventuales variaciones de los materiales, condiciones de clima, clima o cualquier otro factor que pueda incidir en la calidad del hormigón. La I.T.O. controlará mediante ensayos en el laboratorio de hormigones esa calidad, se practicará en serie de muestras por cada jornada de hormigonado.

Los resultados deberán ser certificados por el laboratorio de Hormigones, y el costo de estos ensayos será de cargo del contratista.

La I.T.O. verificará periódicamente la capacidad de los recipientes tarados para dosificar, aceptando las siguientes tolerancias:

- Cemento: 1%

DIAGRAMACIÓN DE LA OBRA "CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGION DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

Durante días de lluvia se tomarán precauciones adicionales para evitar alteraciones en el contenido de agua de los áridos y la mezcla.

Cuando la colocación tenga lugar en tiempo frío, el hormigón deberá tener en el momento de la colocación una temperatura mínima, según se indica en la tabla, para este objeto se podrá calentar el agua y/o los agregados hasta temperaturas que no excedan los 70° C, evitando llegar a mezclas excesivamente líquidas, el cemento no se calentará.

Espesor máximo	Temperatura mínima	
	cm	°C
30	12	
30 - 90	10	
90	5	

Las superficies de fijas y radieres se dejarán terminadas y pulidas en obra gruesa, con las pendientes y niveles indicados en los planos. Solo se estucarán las superficies indicadas.

6.6.- El Curado

Se deberá mantener el hormigón humidificado por lo menos 5 días desde su colocación. Para concretaduras hechas en tiempo frío se tendrán, entre otras, las siguientes precauciones:

- Durante los 3 primeros días la temperatura del hormigón no será inferior a 10° C.
- El Contratista dispondrá de recubrimientos y protecciones contra temperaturas de congelamiento.
- Se podrá mejorar las condiciones de fraguado con el agregado de aceleradores de fraguado, no se aceptarán anticongelantes.

Después de estas precauciones comenzará el período de curado.

Si la temperatura ambiente es igual o superior a 30° C y/o existan condiciones de viento que aceleren la evaporación del agua, se deberá colocar, además de los materiales de curado sobre la superficie expuesta del hormigón protecciones especiales que den sombra, pantallas que contengan viento, lloviznas que humidifiquen el ambiente, desde antes de hormigonado. El período total de protección y curado deberá aumentarse en un 50 % respecto al caso común.

6.7.- Moldajes

Deberán ser dimensionados para dar a los elementos de hormigón las dimensiones indicadas en los planos.

En superficies a la vista y que no tienen terminación de estuco, se usarán moldajes que garanticen terminaciones lisas y uniformes, con empleo de madera capitada aglomerada, plancha metálica u otro que asegure una terminación; la tolerancia al despomo en estos casos será de más o menos 0,5 cm.

En las demás superficies se podrá emplear moldajes de madera en bruto, con una tolerancia al despomo de más o menos 1,5 cm. por cada 3m.

Las moldes deberán ser suficientes estancos para impedir pérdidas de morteros por sus juntas y serán convenientemente reforzadas, contraventados y apuntalados para evitar deformaciones o desplazamientos al colocar el hormigón.

Las superficies que quedarán en contacto con el hormigón serán lisas, y se las recubrirá con productos aceptados por la I.T.O. para evitar su adherencia al hormigón, tales productos no deberán acarrear las armaduras.

En superficies a la vista no se aceptarán armazones de alambres que puedan provocar manchas de herrumbre posteriormente.

**6.8.- Desmoldaje**

Sólo se procederá al desmoldado y desmoldaje una vez que el hormigón tenga la resistencia necesaria, consultada con la seguridad de elemento y nunca antes del tiempo indicado en la tabla que sigue, se deberá tener en cuenta que en tiempo frío esta resistencia puede ser alcanzada en tiempos superiores a los habituales.

Costado pilares o elementos solicitados por peso propio o cargas externas: 5 días.  
Moldes soportantes de elementos estructurales: Puntuales arriostros de vigas y losas: 15 días

El retiro de los moldes se hará evitando daños al hormigón; en caso de aparecer hormigones defectuosos, rotos de placa o dimensiones inaceptables, la I.T.O. deberá reprogramar, y su reprogramación será de cargo del contratista. El método de reparación deberá ser aprobado por la I.T.O.

Todas las rajaduras y salientes que resultan por juntas defectuosas en los moldes deberán ser eliminadas mediante armallas u otros procedimientos de manera de conseguir superficies perfectamente lisas.5.9.- Ensayos

Deberán cumplir con lo estipulado en los Arts. 20.21 y 22 de la norma LN N. 170 C0. 55.

La ejecución de los controles y ensayos son de completo cargo del Contratista y se entenderá que su valor está incluido en el costo del m<sup>3</sup> de hormigón.

**6.10.- Acero en barras para hormigón armado**

Se emplearán barras redondas de calidad no inferior a A-44-20 H, con rebates excepto para diámetro 6 mm; su procedencia será preferentemente CAP, y con certificación de calidad del fabricante.

La I.T.O. verificará la correspondencia de la armadura colocada en el detalle de los planos, y exigirá dispositivos que aseguren dimensiones y ubicaciones durante la concreción, se autorizará la concreción una vez verificada la colocación y limpieza de los ferros, su separación a los moldes y detalles de colocación, y atendidas las eventuales observaciones.

El recubrimiento mínimo de las armaduras colocadas será de 2.0 cm. En todo caso cuando no se indique expresamente en los planos deberán respetarse los siguientes valores, sin perjuicio de las Normas Chilenas.

- Hormigones sin moldes en contacto con el suelo: 75 mm

**2.- Herramientas:**

- Termómetro.

Termómetro digital: Con una sonda de superficie para chequear regularmente la temperatura de la placa calefactora. Además se recomienda contar con:

- Herramienta para sacar virutas internas y externas.
- Material de limpieza, género de algodón limpio y sin pelusas o toalla de papel y agente desengrasante.
- Cortadores de tuberías de HDPE.
- Termómetro para medir la temperatura del aire.
- Marcador indeleble para HDPE.
- Cronómetro.

Antes de comenzar el proceso de soldadura, es recomendable chequear que:

- En caso de que existan condiciones climáticas adversas, como lluvia, viento o nieve, o cuando la temperatura cae bajo 5°C o sube de 40°C, deben tomarse acciones apropiadas para conseguir una temperatura adecuada, cubriendo la zona de fusión con una carpeta u otro elemento protector.

Las tuberías de HDPE se pueden unir sobre la superficie y luego bajar hasta la zanja. Se debe tener especial cuidado en no dejar caer la tubería y evitar condiciones que produzcan tensiones forzadas o deformaciones durante la instalación.

Cuando sea necesario, se deberá utilizar conexiones fangueadas para facilitar el manejo de tuberías y fittings durante la instalación en la zanja.

La longitud de tubería que se puede tirar a lo largo de la zanja depende de las dimensiones de la tubería y de las condiciones del terreno. Si el terreno puede producir rajaduras, la tubería debe desizarse sobre pilones.

- La máquina de termofusión esté completa y sin daños.
- La placa calefactora esté limpia y que se hayan removido los residuos de soldaduras anteriores.
- El soldador calificado conozca los parámetros correctos para la máquina y la tubería que se está soldando.
- La placa calefactora esté a la temperatura correcta (conectarla placa a la corriente y mantener durante 20 minutos en una caja aislada).
- Las tuberías y/o fittings a unir sean de mismo diámetro, SDR y material.

**Procedimiento para termofusión:**

- 1.- Monrar la tubería en la máquina y limpiar los extremos con un paño limpio para remover el polvo, agua, grasa o cualquier materia extraño.

**6.11.- Colocación y Prueba de Tuberías de HDPE PE100 PN 10:**

Transporte interno, colocación y prueba a 12 km/2 de cafetalas de HDPE PE100 con unión mediante termofusión por soldadura a tope.

El sistema de uniones fijas se basa en el proceso de termofusión y consiste básicamente en someter los materiales que hay que unir a una determinada temperatura y por un tiempo tal, que los materiales entren en fusión. Luego se unen las superficies fundidas bajo cierta presión, ocasionando la interacción de las masas fundidas que al solidar, forman un cuerpo único que mantiene las mismas propiedades y características de los materiales originales.

La soldadura por termofusión es la forma más tradicional para unir tuberías. Ofrece facilidad de ejecución, seguridad y bajo costo, siendo aplicado más comúnmente en tuberías y fittings de más de 63 mm de diámetro y de la misma Clase o SDR (relación diámetro espesor). No debe emplearse para unir tuberías o fittings de diferentes espesores.

Este sistema es reconocido en la industria como un sistema de unión de gran confiabilidad. No se producen filtraciones y las uniones son más resistentes que la tubería misma. Este método exige un equipo de soldadura constituido básicamente de:

- Máquina básica o de fuerza.
- Capaz de sostener y alinear las dos tuberías a soldar y moverlas longitudinalmente, presionando las superficies de tope de una tubería contra la otra, con una presión o fuerza determinada y registrable.
- Disco de soldadura o placa calefactora.

Un disco, generalmente de aluminio, con resistencias eléctricas empujadas controladas a través de un termoparado a fin de mantener una temperatura determinada, constante, en las superficies de disco.

- Retenador.

Dispositivo rotativo de accionamiento manual o motorizado, provisto de láminas de corte, con la finalidad de dejar paralelas las superficies de tope de las tuberías que van a ser unidas.

- Accesorios.

Casquillos de reducción para diversos diámetros de tuberías, dispositivos para sostener conexiones y sus anillos.

- Carpa.

Para protección en caso de temperaturas bajas o condiciones climáticas adversas (lluvia, viento, nieve). También es necesaria su utilización cuando existe polvo en el medio ambiente.

**2.- Introducir el retenedor entre ambos extremos y efectuar el calentado simultáneo de ambos cascos. Este procedimiento se debe realizar aunque los extremos de las tuberías estén lisos.**

Separar las tuberías y limpiar las chuchillas y los extremos retirando las virutas resabadas. No tocar las superficies preparadas.

3.- Verificar que los extremos hayan quedado completamente planos, alineados, paralelos y que se enfrenten en toda la superficie a ser fusionada (la diferencia máxima permitida en la alineación de los diámetros extremos de tuberías o fittings por unir es de 10% de espesor de la tubería). Es conveniente chequear que las abrazaderas de la máquina de soldar sujeten firmemente ambos extremos, de manera que no haya posibilidad de deslizamiento durante el proceso de fusión. Limpiar las superficies que van a ser soldadas con un paño limpio y agente desengrasante.

4.- Verificar que los extremos hayan quedado completamente planos, alineados, paralelos y que se enfrenten en toda la superficie a ser fusionada (la diferencia máxima permitida en la alineación de los diámetros extremos de tuberías o fittings por unir es de 10% de espesor de la tubería). Es conveniente chequear que las abrazaderas de la máquina de soldar sujeten firmemente ambos extremos, de manera que no haya posibilidad de deslizamiento durante el proceso de fusión. Limpiar las superficies que van a ser soldadas con un paño limpio y agente desengrasante.

5.- Cuando se ha formado un cordón en toda la circunferencia de las tuberías, se debe trabajar sin presión manteniendo el calentamiento por el período de tiempo que establece el protocolo del fabricante de la máquina termofusionadora. Cuidadosamente se apartan los extremos de las tuberías del disco calefactor y éste se retrae. (En caso que el material avanzando se pegue al disco calefactor, no se debe continuar con la unión. Limpiar el disco calefactor, volver a retener los extremos y comenzar nuevamente).

6.- Unir rápidamente las superficies fundidas sin juntas de golpe. Aplicar una presión suficiente (\*) para formar un doble cordón en el cuerpo de la tubería alrededor de su circunferencia completa.

Cada máquina soldadora posee sus propios parámetros de soldadura (temperatura, tiempo, presión de calentamiento, presión de fusión, etc.). Estos parámetros son controlados automáticamente por el microprocesador de la máquina.

7.- Se debe esperar a que la unión se entice y solidifique apropiadamente. Transcurrido el tiempo de enfriamiento se retiran las abrazaderas y se inspecciona la apariencia de la unión. Es recomendable que las uniones sean marcadas con las iniciales del soldador calificado y además sean numeradas con un marcador indeleble indicando la fecha y la hora de término de proceso de fusión.

(\*) Los valores de temperatura de fusión, presión de contacto y características de cordón de fusión, dependen del espesor de la tubería y del material a unir. Si desea conocer estos valores o necesita mayor información sobre este procedimiento, consulte al Departamento Técnico de su proveedor.

Se hace especial hincapié en que los tubos deben quedar apoyados en una cama de arena de 10 cm. Como mínimo en toda su longitud y no debe haber piedras en contacto con sus paredes.





Centro Operativo de la División Comunal de Rancagua  
 División de Obras de Infraestructura

Una vez colocadas las cañerías, se harán las pruebas de presión y de impermeabilidad.

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

La ejecución de las pruebas de redes de agua potable se regirá por lo determinado en la norma NCh 1165 of 84 y NCh. Ed. Serie N° 1375 de 24 de mayo de 1995.

Las pruebas comprenderán las dos etapas siguientes:

- Prueba preliminar: comprenderá tramos completos con los reñenos ejecutados parcialmente en toda la longitud del tramo, excepto en las uniones entre tubos, sin arranques.
- Prueba final de tramo: igual que la prueba preliminar, pero habiendo efectuado los reñenos de todo el tramo excepto en sus extremos con arranques.

La presión de prueba será de 128 mca (180 lb/pulg<sup>2</sup>) y una duración de 30 minutos.

La prueba se ejecutará de acuerdo al siguiente procedimiento:

Si es posible se llenará la tubería por la parte más baja.

El agua para llenar la tubería será cuatro a cinco veces menor que el monto de ésta.

Durante el llenado de la tubería se purgará el aire de ésta.

Una vez llena la tubería, se mantendrá con una presión mínima por un periodo de 24 horas para permitir el escape de aire contenido en el agua.

Se colocará una llave de paso entre la tubería y la bomba de prueba.

En el punto más alto y más bajo, se colocarán dos manómetros, uno instalado por el contratista y otro por la Inspección, los que deberán llevar sus correspondientes avisos de peso.

Estas pruebas deberán realizarse en dos instancias, una sin arranques y otra con éstos, ambas en iguales condiciones.

La conexión a la matriz deberá ser previamente autorizada por el administrador local.

**8.5 Piezas Especiales de Hierro Fundido con Mecanismo y Sin Mecanismo**

Las piezas especiales deberán cumplir con lo estipulado en las siguientes normas:

- NCh 402 of 83 Tuberías y accesorios de fundición gris para canalizaciones sometidas a presión.
- NCh 995 of 85 Válvulas de compuerta para obras hidráulicas en fundición de hierro.

Las piezas especiales de Hierro deberán llevar revestimiento interior y exterior de protección conforme a la normativa vigente.

Además, el contratista deberá entregar la certificación de calidad de las piezas de Hierro correspondiente, entregada por el fabricante.

División Operativa de la División Comunal de Rancagua  
 División de Obras de Infraestructura

**III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES**

Las obras se realizarán de acuerdo a las presentes especificaciones, a las E.T.G., a los planos tipo, pautas, instrucciones y Especificaciones de ESSBIO S. A. que correspondan.

La ejecución de las obras y los materiales empleados, deberán cumplir con las normas del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.) y en los casos que correspondan, las instalaciones se harán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de los materiales o equipos empleados.

Se deberá cumplir, especialmente, con lo establecido en las Normas I.N.N. mencionadas en la E.T.G.

Será de cargo del Contratista toda la obra de mano, leyes escolares y gastos generales e imprevisos para la realización de las obras.

Salvo expresa indicación en contrario, todos los materiales y elementos necesarios en las diversas obras que se especifican, serán suministrados y transportados por el Contratista de la obra, serán además de su cargo y responsabilidad, la tramitación de permisos, pague de derechos a Municipalidad, Empresa Eléctrica, E.P.E. y otras instituciones que intervengan en la realización de la obra.

El Contratista no deberá iniciar las obras hasta no tener la certeza de contar con todos los materiales y permisos que le permitan iniciar y continuar normalmente las obras; será de su responsabilidad los inconvenientes que se presenten por no cumplir con este requisito.

Se considera labor del Contratista los trabajos necesarios para que la postación, canales y otras obras que interfiere en las instalaciones en ejecución, se mantengan y no sufran daño. Asimismo, deberá encargarse de la completa rehabilitación de las vías, las que quedarán en las mismas condiciones que tenían en el momento de iniciar las obras. En el caso de producir daños a terceros, será de su responsabilidad y cargo la reparación de los mismos. Será de cargo del Contratista la señalización de las obras en vías de tránsito público y la vigilancia de los devotos que se produzcan.

El Contratista deberá responder por su cuenta los arboles que resulten dañados por corte de la misma especie, de más de 2m de altura y aceptados por la I. Municipalidad respectiva.

Se establecen en estas Especificaciones, los requerimientos básicos en cuanto a calidad, capacidad y cantidad de los elementos, materiales y equipos necesarios para ejecutar las obras proyectadas.

La calidad del terreno tiene solamente el carácter de informativo, por lo cual el Contratista deberá verificar antes de formular su oferta.

En cuanto a la colocación y prueba de cañerías, se deberán cumplir las instrucciones del fabricante y lo estipulado en las normas pertinentes citadas en las Especificaciones Técnicas Generales.

Centro Operativo de la División Comunal de Rancagua  
 División de Obras de Infraestructura

En general, previo a la instalación de las piezas especiales, se verificará que éstas se encuentren limpias y con su recubrimiento en buenas condiciones y advertir que su fabricación haya sido recibida conforme por la Inspección de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones.

Todos aquellos elementos que no cumplan con lo anterior deberán retirarse a solicitud de la Inspección.

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

- Los pernos que se utilicen deben cumplir con la Norma NCh 301 y ser galvanizados. Además deberán ser cambiados tanto en uniones brida de piezas de hierro fundido como de acero.
- Las piezas se montarán sobre soportes provisionales hasta que los pernos se hayan fijado.
- Colocación de la empaquetadura de modo que quede centrada en los resalles de las bridas y de los pernos.
- Colocación de las bujías y soporte de los pernos diametralmente opuestos y luego de los pernos ubicados perpendicularmente a los anteriores.

Diseñe estas que las piezas especiales queden sometidas a tensiones.

Además de lo anterior, se tendrá presente lo siguiente:

- Colocar soportes provisionales de apoyo para las válvulas y para los extremos de las cañerías.
- Que la ubicación de la pieza con mecanismo no dificulte su operación futura.
- La compuerta de la válvula debe permanecer cerrada.
- Que no se produzcan filtraciones a través del vástag después de varias horas de funcionamiento.

División Operativa de la División Comunal de Rancagua  
 División de Obras de Infraestructura

Las presentes E.T.E. corresponden al proyecto de modificación de redes existentes de agua potable y canales de inspección de alcantarillado de ESSBIO S. A., que se ven afectadas por los cambios en la geometría vial, tanto en asimetría como en planimetría, cuyo costo de traslado y/o modificación es de cargo del interesado (SERVIU de la Región) en conformidad al artículo 46 de DFL 302 de 1988.

Todos aquellos costos que se generen por cualquier eventualidad, y que sean necesarios para mantener la continuidad y calidad técnica del servicio sanitario existente, producto de los trabajos del proyecto, deberán ser asumidos por el mandante, según Art. n° 46 DFL 302 de 1988.

Todos aquellos costos que se generen por concepto de reposición, reconexión o realización de uniones discontinuas de canales activos y/o eliminación de uniones discontinuas inactivas técnicas o comercialmente, producto de los trabajos de, deberán ser asumidos por el mandante, según Art. n° 46 DFL 302 de 1988.

En caso que del producto de los trabajos de modificación a interferencia de redes de agua potable se desdibujan arranques no registrados comercialmente o sin cliente activo, se deberá clausurar desde la matriz. Dichos trabajos serán a cargo del contratista que ejecuta la obra, en coordinación con el I.T.O. certificador de ESSBIO S.A. y el Analista Comunal de Zona.

En cualquier situación de discrepancia técnica de todos los partidas necesarias para dejar un perfecto funcionamiento de las redes de agua potable y alcantarillado de aguas servidas y sus canales durante la ejecución de la obra, en cuanto al trazado, reemplazo, instalación de válvulas, instalaciones de grifos, nudos de conexión, deberá ser resuelto en conjunto entre la I.T.O. certificador de ESSBIO S. A. y el supervisor de Redes Zonal de ESSBIO S. A.

**I. Movimiento De Tierras y Demoliciones**

Excavaciones necesarias: son éstas en zanjas o trincheras, deben hacerse de la forma que permitan la colocación de la cañería, teniendo presente que sobre la clave de ésta debe existir una altura mínima de 120 cm. hasta el nivel del terreno, excepto en cruces de calles y pasajes, en donde deberán cumplirse las normas especiales de los planos.

Las calidades de terreno que se indican en estas especificaciones tienen carácter informativo.

Terrano tipo "B" (regular) de la clasificación ESSBIO S.A. (1.500 BCL)

1.1- Excavaciones en zanjas para tuberías m3 484

Relleño de las excavaciones: Este se hará por capas sucesivas de 0.15 m. de espesor, apisonadas y regadas. Deberá ejecutarse de acuerdo con las Especificaciones generales de EX SENDOS para este tipo de trabajo.

El material de relleno deberá tener una granulometría tal que a lo sumo un 25% de él pase

Descripción	Unidad	Cantidad
por la mala No200 y su límite líquido deberá ser inferior a 50.		
La ejecución de los rellenos deberá ceñirse a las siguientes condiciones de compactación:		
- Terreno de fundación de la tubería.		
- Cantidad equivalente 90% Proctor Standard.		
- Relleno lateral a 10cm.		
- Hasta 30 cm sobre la cumbre de tubo 90% Proctor Standard en capas de espesor máximo de 15 cm.		
- Relleno interrumpido.		
- En capas de espesor máximo 15 cm 90% Proctor Standard.		
- Relleno final (última 50 cm de relleno)		
- En general un 90% Proctor Modificado.		
La inspección podrá aceptar variaciones en los valores antes indicados en no más de un 2%.		
Camá de arena. En el relleno se debe considerar además una camá de arena de apoyo de la tubería de e=0.1m en los casos en que se indique en planos de proyecto. Sólo se aceptará el uso de arena limpia.		
1.2. Camá de Arena	m <sup>3</sup>	32
1.3. Relleno en zanjas	m <sup>3</sup>	400
Transporte de excedentes. Se trasladarán a los sitios que indique la Inspección Técnica y acepte la Municipalidad respectiva. Se comience a trabajar a una distancia mínima de 50m. Se considera el 20% de volumen excavado más el 10% del volumen desplazado por las tuberías.		
1.4. Transporte de excedentes	m <sup>3</sup>	68
1.5. Demoliciones	GL	1
Se demolerán obras como cámaras existentes, grúas, tramos de tuberías a ser eliminadas y cualquier otra singularidad necesaria para la correcta ejecución de la obra.		
<b>II. Transporte, Colocación y Prueba de Cañerías y Piezas</b>		
El transporte de materiales comprende el traslado de todas las cañerías, piezas especiales y con mecanismo, material de juntas, etc desde las dependencias de los proveedores hasta la obra.		
Transporte de material (según cuadro de plano)		
2.1. Transporte de material a obra	kg	2.724

Descripción	Unidad	Cantidad
Se monta la tubería en la máquina y luego se enfrentan los tubos para chequear que estén correctamente alineados.		
Se introduce el refrentador entre ambas caras y se procede a efectuar el proceso de refrentado. Es importante ejecutar este procedimiento a pesar que las caras de los tubos están lisas.		
Limpieza los extremos interior y exterior de las tuberías a fusionar, removiendo el polvo, grasa, agua y cualquier otro material extraño.		
Después de colocar las abrazaderas en los tubos, enfrentan las superficies a soldar. Para esta operación se puede contar con la ayuda de soportes.		
Verificar que los extremos de ambas tuberías se enfrenten a escuadra y se toquen en todo el perímetro de los tubos. De no ser así, se deben empujar usando los cuchillos rectificadores.		
Es preciso constatar que las abrazaderas de la máquina de soldar sujeten firmemente ambos tubos, de manera que no haya posibilidad de deslizamiento durante el proceso de fusión.		
Insertar el elemento calefactor entre dos tuberías a soldar y luego aplicando una leve presión, poner en contacto ambos tubos en el elemento calefactor.		
Una vez que se ha alcanzado la temperatura de soldadura y se ha formado un cordón en todo el perímetro del tubo se retira el elemento calefactor y se unen las superficies lentamente con una presión determinada.		
Una vez enfriada y solidificada la soldadura se retiran las abrazaderas.		
La I.T.O. podrá solicitar las pruebas necesarias según los procedimientos de ESSBO para la recepción de las uniones termofusionadas.		
3.2. D=110mm	N°	7
3.3. D=125mm	N°	7
3.4. D=180mm	N°	12
<b>IV. Suministro De Tuberías</b>		
Para imprevistos, a las longitudes de tuberías se les ha agregado un 3%.		
<u>Cañerías de HDPE PE100 PN10 con uniones termofusionadas.</u>		

Descripción	Unidad	Cantidad
Colocación y prueba a 12 atmósferas de cañerías de HDPE con uniones termofusionadas y de PVC. Su colocación se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante y E.T.G. Se hace especial hincapié en que los tubos deben quedar apoyados en toda su longitud y no debe haber piedras en contacto con sus paredes.		
Una vez colocadas las cañerías, se harán las pruebas de presión y de impermeabilidad, conforme a las normas e instrucciones de ESSBO S.A. y a las E.T.G.		
Las diámetros y longitudes de las cañerías se señalan a continuación.		
Cañerías de HDPE PE100 PN10 hidráulico con uniones termofusionadas.		
2.2. D=125 mm	m	270
2.3. D=180 mm	m	271
2.4. Refuerzo de tubería D=260mm (Matriz 180mm)	m	71
2.5. Refuerzo de tubería D=400mm (Matriz 180mm)	m	61
Tuberías para refuerzo en cruce de cañerías. Suministro de tuberías de Acero al carbono de calidad ASTM A-53 Schedule 40, con extremos biselados para soldar e=32mm, galvanizado en caliente, en diámetro según plano de proyecto e instaladas según detalle, para contener en su interior la red, cuyo diámetro será la mitad del refuerzo.		
<b>M. Confección de Junturas en Nudo</b>		
3.0. B. Brida incluye suministro de pernos D=100 mm.	N°	10
3.1. C. Junturas Stub-end para uniones con brida D=110mm.	N°	7
D. Uniones Termofusionadas		
El montaje de uniones termofusionadas debe efectuarse solamente con los materiales especificados por el fabricante y aceptados por ESSBO. Se consideran uniones termofusionadas para la conexión de las tuberías.		

Descripción	Unidad	Cantidad
4.0. D=125 mm	m	288
4.1. D=180 mm	m	288
<b>V. Suministro de Piezas</b>		
Los materiales que se describen a continuación, serán suministrados por el Contratista, salvo expresa indicación en contrario en las bases administrativas.		
Solo se aceptarán en las obras e instalaciones sanitarias materiales que embolan serio de calidad, otorgado por laboratorios, Empresas del Servicio o personas naturales, cuya calificación haya sido aprobada por el L.N.N.		
5.0. Piezas especiales HDPE 3/4" x 3/4"	Kg	45.34
5.1. Piezas especiales FE Fdo. 3/4"	Kg	77.0
<u>Piezas con mecanismo</u>		
<b>VALVULA DE COMPUERTA:</b>		
Las válvulas de compuerta de cierre elastomérico y vástago interior no desplazable, deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:		
<b>De construcción:</b>		
Sistema de hermetización del vástago, resistente a la corrosión, compuesto principalmente por anillos fabricados de elastómeros alocados en la parte superior de la válvula.		
El obturador deberá ir recubierto con un elastómero en la zona frontal de obturación con un espesor de 3 mm., en cualquier otra área de espesor debe ser de 2 mm.		
El vástago deberá ser de tipo interior no desplazable.		
Revestimiento las piezas de fundición deberán estar revestidas con resina epoxídica (pony), de espesor mínimo e igual a 0.1 mm.		
Extremos de unión tipo brida Norma DIN		
La superficie de cierre deberá ser lisa para evitar el depósito de materiales sedimentables.		



Item	Descripción	Unidad	Cantidad
5.2	<p><b>De los Materiales:</b></p> <p>Cuerpo y tapa fundición GG-25, unidas mediante junta plana con las superficies debidamente mecanizadas.</p> <p>Vástago de acero inoxidable X20 Cr13.</p> <p>Obturador de fundición GG-25 recubierto totalmente por un elastómero del tipo SBR, NBR o BR de Shore A 75 +/- 5.</p> <p>Anillos ledicos de elastómero con dureza Shore a 75 +/- 5.</p> <p>Empaquetaduras entre cuerpo y tapa de elastómero de dureza Shore A 65 +/- 5.</p> <p>Tuerca del vástago de fundición ductil o aleación cupro-aluminio con 9% de aluminio 3% de níquel y 2% de hierro.</p> <p>Pernos de acero inoxidable o acero galvanizado totalmente esaltados con resinas.</p> <p>Los materiales o modelos antes indicados pueden ser sustituidos por otros, siempre que éstos sean de una calidad igual o superior a los especificados.</p> <p><b>Condiciones de servicio:</b></p> <p>Las válvulas deberán ser fabricadas para operar bajo las siguientes condiciones de servicio:</p> <p>Altura : 300 m. nivel del mar            Tipo de líquido : Agua Potable.            Temperatura del agua : 15 a 200 C.            Ph del agua : 6.5 a 8.</p> <p>Las aleaciones del cobre, que estén en contacto con el agua, que sean utilizadas en la fabricación de piezas y parte de las válvulas, no deberán contener más de 15% de Zinc, para evitar la corrosión por desmetalación.</p> <p>-Válvulas Operadas B-B</p>	No	1
5.3	UNIONES UNIVERSAL COMPLETAS PARA CONEXIÓN BRIDA.	No	1
5.4	D=100mm	No	2

Item	Descripción	Unidad	Cantidad
7.2	<p>mínimo de molestias a los servicios existentes. Se considerarán todos los recursos humanos y físicos necesarios. El contratista de acuerdo con ESSBIO S.A. efectuará las cortas y conexiones a la red existente. En cualquier caso las conexiones a redes existentes solo podrán ser ejecutadas por contratistas acreditados por ESSBIO S.A.</p> <p><b>Desinfección de Tuberias.</b></p> <p>Se efectuará según instructivo de ESSBIO S.A. Se incluye en este ítem la limpieza de la red de tuberías recién instaladas, antes de conectar a la red existente y previa autorización de la Inspección de la obra. Antes de cualquier desinfección deben realizarse sucesivas limpiezas, de cuales tiene la finalidad de eliminar restos de materiales, e incorporación de elementos desde el medio, aguas deturpadas, incrustaciones y cualquier sustancia o elemento ajeno al proceso de potabilización.</p> <p>Lavado</p> <p>- Una vez terminados los trabajos, se deben hacer las conexiones a la red, verificando estado de válvulas y hacia donde descargar los desagües y/o grifos, los que no pueden hacer daños a la propiedad privada ni pública, limpiezas de este tipo pueden durar de unos minutos hasta horas, por lo cual deben prevverse todos los escenarios.</p> <p>- Se deberán realizar lavados con aguas corrientes, hasta que la turbiedad, medida en terreno, alcance un valor igual o inferior a 5 NTU.</p> <p>- En caso de alguna imposibilidad para hacer estas conexiones, podrá realizarse con un camión aljibe, en que debe disponer de agua potable, que de casual cumplimiento a la norma 409. Esco, como se de aser, esta última alternativa tiene directa relación con las dimensiones de tuberías, ubicación y efecto en el entorno.</p> <p><b>Desinfección</b></p> <p>- Con un camión aljibe se realizará una mezcla de agua con hipoclorito de Sodio al 10% para lo cual se llenará el camión con agua potable y por cada m3 de capacidad, se aplicarán dos (2) lit. Hipoclorito de Sodio. Si las tuberías de grandes dimensiones, se mantendrá con agua potable en su interior y se realizará una mezcla de 10 lit. De Hipoclorito de Sodio por cada m3, esta se aplicará a razón de por cada m3 de volumen de tubería se aplicarán 200 lit. A agua.</p>		

Item	Descripción	Unidad	Cantidad
5.5	<p><b>ADAPTADORES STUB END</b> (Para uniones de HDPE con elementos brida).</p> <p>La calidad del adaptador será igual o superior a la existente en las tuberías (PE100, PE10) y será suministrada por un fabricante aceptado por la I.T.O.</p> <p>El procedimiento básico de montaje consiste en:</p> <p>Se introduce un anillo de acero (flange) en cada una de las tuberías que se van a unir. Se fusiona (suelda) un adaptador Stub End a cada uno de los extremos de la tubería. Una vez realizada la operación anterior, se unen ambos extremos con un adaptador mediante pernos con tuerca, que pasan a través de los anillos de acero. De esta manera se logra sellar la unión. La I.T.O. podrá solicitar las pruebas necesarias según los procedimientos de ESSBIO para la recepción de las uniones termolustadas.</p>	No	7
6.0	<p><b>MACHONES DE ANCLAJE</b></p> <p>Machones de anclaje, se ejecutarán según plano tipo HA-0-3, para levas, tapones y curvas</p> <p><b>CONSTRUCCION CÁMARAS PARA VALVULAS</b></p> <p>Este ítem comprende las excavaciones, retenes, transporte de excavadoras, mano de obra, etc. y en general todos los insumos y actividades que están relacionados con la construcción de cámaras de válvulas (se incluye detalle tipo) incluyendo las tapas que serán de hierro ductil. En caso de que por razones constructivas se requiera cámaras de válvulas que no estén en la cartada, ésta deberá ser reforzada y de acuerdo a las exigencias de la sanitaria.</p>	UN	12
6.1	Cámaras para válvulas	UN	1
7.1	Conexión a red existente.	m <sup>2</sup>	7

Item	Descripción	Unidad	Cantidad
7.2	<p>- El equipo aljibe del camión servirá para inyectar la mezcla a la tubería, la cual debe tener el desagüe abierto, o grifo hasta que se mida cloro en la salida de este, que será cuando se llene.</p> <p>- Esperar 24 horas, lavar con agua corriente, hasta que el valor de cloro a la salida sea de 1.5 ppm. O menor, y la turbiedad no supere un valor 3.0 NTU. En ese momento se realizará la toma de muestra bacteriológica, la que será enviada al laboratorio de manera inmediata.</p> <p>- El sistema estará en condiciones de ser usado. Si la muestra tiene valores de turbiedad que superan la norma, la responsabilidad o un valor de cloro 0, esta no es potable y por lo tanto no debe ser distribuida a la población, si se decide que así sea será el encargado de la obra y sea la ITO de las Obras o el Supervisor de ESSBIO S. A., los responsables quienes emitirán de inmediato un informe por dicha decisión para ser ingresado al laboratorio en conjunto con la muestra.</p> <p>Se deberá certificar la inocuidad de la red por Laboratorio reconocido y aprobado por la ITO de ESSBIO S.A. No se autoriza el corte de suministro para conexión, si no se ha presentado dicho certificado.</p> <p>Para las obras de agua potable se debe entregar un certificado por un laboratorio autorizado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, distrito de ESSBIO S. A., que consigne que la red ha sido desinfectada y se encuentra apta bacteriológicamente para conducir agua potable. Lo anterior según protocolo de ESSBIO S. A.</p>	GL	1
7.3	<p><b>Reubicación y reconexión M.A.P. y arranques Existentes</b></p> <p>Se consulta la completa reposición de los arranques domiciliarios existentes, usando el arranque tipo ESSBIO S. A. vigente, para lo cual a la hora de construcción el contratista deberá solicitar el arranque tipo de la empresa sanitaria para actualizarlo, en caso de ser necesario, no obstante el contratista deberá reparar todos aquellos que se vean involucrados, lo anterior a conformidad de ESSBIO S. A. y los clientes.</p>	Nº	5

Oficina Operativa de Obras - Comuna de Rancagua  
Vivienda y Urbanismo - Calle de la Victoria

Objeto: Construcción de la Avenida - Comuna de Rancagua

7.4	Plano de construcción Imprevistos	GI	1
7.5	Imprevistos	GI	1
7.6	Inspección Técnica de Obras	GI	1

**IV. PRESUPUESTO DETALLADO DE LAS OBRAS**

En la página siguiente se presenta el presupuesto detallado de las obras de modificación de las redes de agua potable.

Oficina Operativa de Obras - Comuna de Rancagua  
Vivienda y Urbanismo - Calle de la Victoria

**V. PLANOS DE PROYECTO**

Se acompaña a este informe los planos de proyecto en que se incluyen los detalles constructivos, cuadro de nudos, y en general todos los antecedentes gráficos que permitan la materialización del proyecto.

**JORGE ALBORNOZ DIAZ**  
INGENIERO CIVIL

ALUMB AV. LA VICTORIA

TRAMO AV. LA VICTORIA CON ARAUCOLES

Contrato:  
N° de cargo:  
Empresa:  
N° de cliente:

Fecha: 02/11/2014  
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUNOZ RAMIREZ

ALUMB AV. LA VICTORIA  
ALUMB AV. LA VICTORIA N° 2014 C. ARAUCOLES

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUNOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8019250  
Fax:  
e-Mail: gmunoz@sigma.cl

**ALUMB AV. LA VICTORIA / Lista de luminarias**

18 Plaza	SCHREDER ISLA 5068 24 LEDES 500mA NW 322111 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 2744 lm Flujo luminoso (Lámparas): 4023 lm Potencia de las luminarias: 44,0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código C-E Flux: 29 64 05 100 68 Lámpara: 1 x 24 LEDES 500mA NW (Factor de corrección 1,000)	Dispongo de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
12 Plaza	SCHREDER TECO 1 5102 32 LEDES 700mA NW 324572 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 8620 lm Flujo luminoso (Lámparas): 7770 lm Potencia de las luminarias: 75,0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código C-E Flux: 45 78 07 100 85 Lámpara: 1 x 32 LEDES 700mA NW (Factor de corrección 1,000)	Dispongo de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

ALUMB AV. LA VICTORIA  
ALUMB AV. LA VICTORIA N° 2014 C. ARAUCOLES

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUNOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8019250  
Fax:  
e-Mail: gmunoz@sigma.cl

**Índice**

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
SCHREDER ISLA 5068 24 LEDES 500mA NW 322111	4
Hoja de datos de luminarias	4
SCHREDER TECO 1 5102 32 LEDES 700mA NW 324572	5
Hoja de datos de luminarias	5
Esfera exterior 1	6
Datos de planificación	6
Lista de luminarias	7
Página	8
Luminarias (ubicación)	9
Objetos (plano de situación)	10
Rendimiento (procesado) en 3D	11
Rendimiento (procesado) de colores falsos	12
Superficies exteriores	12
Elemento del suelo 1	13
Superficie 1	13
Isolíneas (E)	14
Gama de grises (E)	14
Gráfico de valores (E)	15

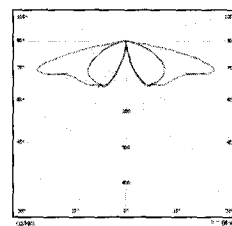
ALUMB AV. LA VICTORIA  
ALUMB AV. LA VICTORIA N° 2014 C. ARAUCOLES

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUNOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8019250  
Fax:  
e-Mail: gmunoz@sigma.cl

**SCHREDER ISLA 5068 24 LEDES 500mA NW 322111 / Hoja de datos de luminarias**

Dispongo de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 29 64 05 100 68

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

ALUMB AV. LA VICTORIA  
ALUMB AV. LA VICTORIA NOV 2014 C. ARBOLES

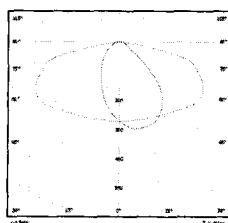
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8019360  
Fax:  
e-Mail: proyedosgm@gmail.com

02.11.2014

**SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572 / Hoja de datos de luminarias**

Disponde de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 45 73 97 100 85

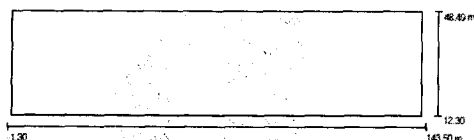
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

ALUMB AV. LA VICTORIA  
ALUMB AV. LA VICTORIA NOV 2014 C. ARBOLES

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8019360  
Fax:  
e-Mail: proyedosgm@gmail.com

02.11.2014

**Escena exterior 1 / Datos de planificación**



Factor mantenimiento: 0.80. ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:1036

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [m]	Φ (Lámparas) [m]	P [W]
1	18	SCHREDER ISLA 5068 24 LEDS 500mA NW 322111 (1.000)	27.48	4023	41.0
2	12	SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572 (1.000)	66.26	7779	75.0
Total:			128982	Total:	165762 1658.0

ALUMB AV. LA VICTORIA  
ALUMB AV. LA VICTORIA NOV 2014 C. ARBOLES

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8019360  
Fax:  
e-Mail: proyedosgm@gmail.com

02.11.2014

**Escena exterior 1 / Lista de luminarias**

18 Pieza SCHREDER ISLA 5068 24 LEDS 500mA NW 322111  
Nº de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 2748 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 4023 lm  
Potencia de las luminarias: 41.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 29 64 95 100 68  
Lámparas: 1 x 24 LEDS 500mA NW (Factor de corrección 1.000)

Disponde de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



12 Pieza SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572  
Nº de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 6626 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 7779 lm  
Potencia de las luminarias: 75.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 45 73 97 100 85  
Lámparas: 1 x 32 LEDS 700mA NW (Factor de corrección 1.000)

Disponde de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

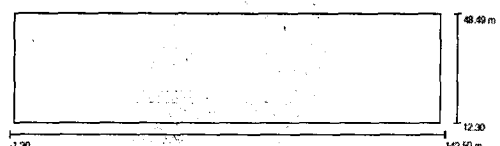


ALUMB AV. LA VICTORIA  
ALUMB AV. LA VICTORIA NOV 2014 C. ARBOLES

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8019360  
Fax:  
e-Mail: proyedosgm@gmail.com

02.11.2014

**Escena exterior 1 / Planta**



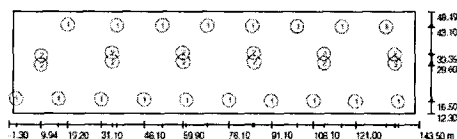
Escala 1: 1036

ALUMB AV. LA VICTORIA  
ALUMB AV. LA VICTORIA NOV 2014 C. ARBOLES

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8019360  
Fax:  
e-Mail: proyedosgm@gmail.com

02.11.2014

**Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)**



Escala 1: 1036

**Lista de piezas - Luminarias**

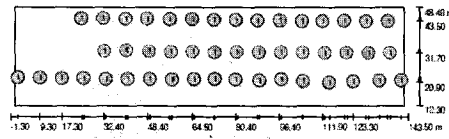
Nº	Pieza	Designación
1	18	SCHREDER ISLA 5068 24 LEDS 500mA NW 322111
2	12	SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572

ALUMB AV. LA VICTORIA  
ALUMB AV. LA VICTORIA NOV 2014 C. ARBOLES

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8019360  
Fax:  
e-Mail: proyedosgm@gmail.com

02.11.2014

**Escena exterior 1 / Objetos (plano de situación)**



Escala 1: 1036

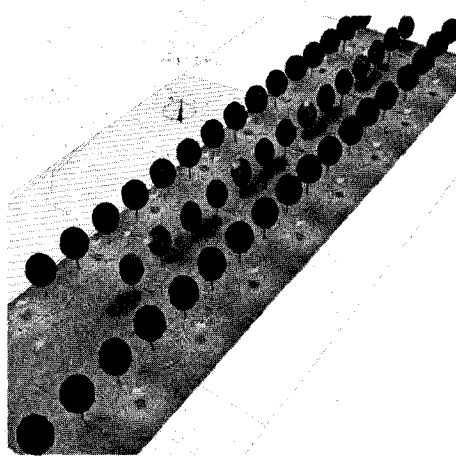
**Objeto-Lista de piezas**

Nº	Pieza	Designación
1	47	Arbol01

ALUMB AV. LA VICTORIA  
 ALUMB AV. LA VICTORIA NOV 2014 C. ANÁLISIS

10/11/2014  
 Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
 Teléfono: 99 8019350  
 Faxe: 99 8019350  
 e Mail: proyectogra@gmail.com

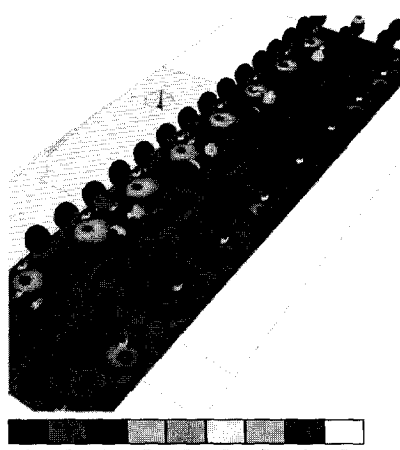
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



ALUMB AV. LA VICTORIA  
 ALUMB AV. LA VICTORIA NOV 2014 C. ANÁLISIS

10/11/2014  
 Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
 Teléfono: 99 8019350  
 Faxe: 99 8019350  
 e Mail: proyectogra@gmail.com

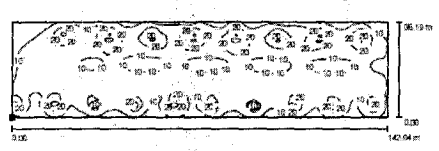
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



ALUMB AV. LA VICTORIA  
 ALUMB AV. LA VICTORIA NOV 2014 C. ANÁLISIS

10/11/2014  
 Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
 Teléfono: 99 8019350  
 Faxe: 99 8019350  
 e Mail: proyectogra@gmail.com

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (0,000 m, 12,300 m, -0,100 m)

Valores en Luz, Escala 1 : 1016

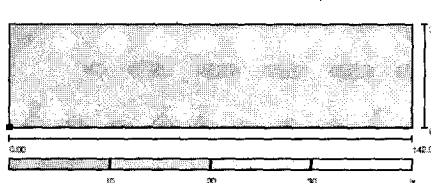
Trama: 128 x 128 Puntos

$E_{\min}$ [m]	$E_{\max}$ [m]	$E_{\text{med}}$ [m]	$E_{\text{max}} / E_{\text{min}}$	$E_{\text{med}} / E_{\text{max}}$
14	0,49	33	0,034	0,015

ALUMB AV. LA VICTORIA  
 ALUMB AV. LA VICTORIA NOV 2014 C. ANÁLISIS

10/11/2014  
 Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
 Teléfono: 99 8019350  
 Faxe: 99 8019350  
 e Mail: proyectogra@gmail.com

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (0,000 m, 12,300 m, -0,100 m)

Escala 1 : 1016

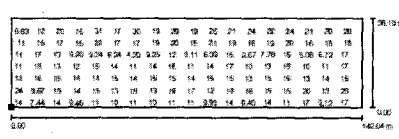
Trama: 128 x 128 Puntos

$E_{\min}$ [m]	$E_{\max}$ [m]	$E_{\text{med}}$ [m]	$E_{\text{max}} / E_{\text{min}}$	$E_{\text{med}} / E_{\text{max}}$
14	0,49	33	0,034	0,015

ALUMB AV. LA VICTORIA  
 ALUMB AV. LA VICTORIA NOV 2014 C. ANÁLISIS

10/11/2014  
 Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
 Teléfono: 99 8019350  
 Faxe: 99 8019350  
 e Mail: proyectogra@gmail.com

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gráfico de valores (E)



No se fueron representados todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (0,000 m, 12,300 m, -0,100 m)

Valores en Luz, Escala 1 : 1016

Trama: 128 x 128 Puntos

$E_{\min}$ [m]	$E_{\max}$ [m]	$E_{\text{med}}$ [m]	$E_{\text{max}} / E_{\text{min}}$	$E_{\text{med}} / E_{\text{max}}$
14	0,49	33	0,034	0,015

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE. 02.11.2014  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 8019350  
E-Mail: proyectosgm@gmail.com

Índices

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE	1
Portada del proyecto	2
Índice	3
Lista de luminarias	3
SCHREDER TECEO 1 5102 40 LEDS 700mA NW 324572	4
Hoja de datos de luminarias	4
TECEO 1 5102 40 LEDS 700mA NW 324572	5
LKV (Polar)	5
SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572	6
Hoja de datos de luminarias	6
TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572	7
LKV (Polar)	7
SCHREDER ISLA 5096 24 LEDS 500mA WW 322121	8
Hoja de datos de luminarias	8
ISLA 5096 24 LEDS 500mA WW 322121	9
LKV (Polar)	9
Escena exterior 1	10
Datos de planificación	11
Letra de luminarias	12
Planta	13
Luminarias (ubicación)	14
Objetos (plano de situación)	15
Objetos (lista de coordenadas)	16
Rendimiento (procesado) en 3D	17
Rendimiento (procesado) de colores falsos	18
Superficies exteriores	19
Elemento del suelo 1	20
Superficie 1	21
Solinas (E)	21
Gama de grises (E)	21
Gráfico de valores (E)	21

Contacto:  
Nº de encargo:  
Empresa:  
Nº de cliente:

Fecha: 02.11.2014  
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE. 02.11.2014  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 8019350  
E-Mail: proyectosgm@gmail.com

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE. 02.11.2014  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 8019350  
E-Mail: proyectosgm@gmail.com

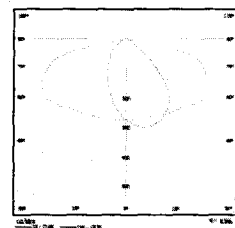
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE / Lista de luminarias

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 6 Pieza<br>SCHREDER ISLA 5096 24 LEDS 500mA WW 322121<br>Nº de artículo:<br>Flujo luminoso (Luminaria): 2325 lm<br>Flujo luminoso (Lámparas): 2034 lm<br>Potencia de las luminarias: 47,3 W<br>Clasificación luminarias según CIE: 100<br>Código CIE Flux: 35 75 97 100 85<br>Lámparas: 1 x 24 LEDS 500mA WW (Factor de corrección 1.000).    | Disponer de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias. |  |
| 8 Pieza<br>SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572<br>Nº de artículo:<br>Flujo luminoso (Luminaria): 6924 lm<br>Flujo luminoso (Lámparas): 7773 lm<br>Potencia de las luminarias: 76,0 W<br>Clasificación luminarias según CIE: 100<br>Código CIE Flux: 45 78 97 100 85<br>Lámparas: 1 x 32 LEDS 700mA WW (Factor de corrección 1.000). | Disponer de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias. |  |
| 2 Pieza<br>SCHREDER TECEO 1 5102 40 LEDS 700mA NW 324572<br>Nº de artículo:<br>Flujo luminoso (Luminaria): 8282 lm<br>Flujo luminoso (Lámparas): 9070 lm<br>Potencia de las luminarias: 90,0 W<br>Clasificación luminarias según CIE: 100<br>Código CIE Flux: 45 78 97 100 85<br>Lámparas: 1 x 40 LEDS 700mA WW (Factor de corrección 1.000). | Disponer de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias. |  |

SCHREDER TECEO 1 5102 40 LEDS 700mA NW 324572 / Hoja de datos de luminarias

Disponer de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 45 78 97 100 85

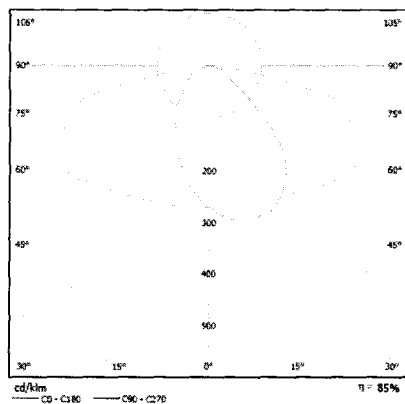
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE. 02.11.2014  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 8019350  
E-Mail: proyectosgm@gmail.com

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE. 02.11.2014  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 8019350  
E-Mail: proyectosgm@gmail.com

SCHREDER TECEO 1 5102 40 LEDS 700mA NW 324572 / LKV (Polar)

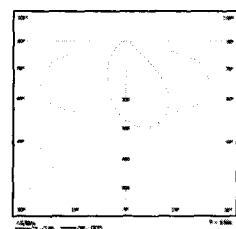
Luminaria: SCHREDER TECEO 1 5102 40 LEDS 700mA NW 324572  
Lámparas: 1 x 40 LEDS 700mA WW



SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572 / Hoja de datos de luminarias

Disponer de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 45 78 97 100 85

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

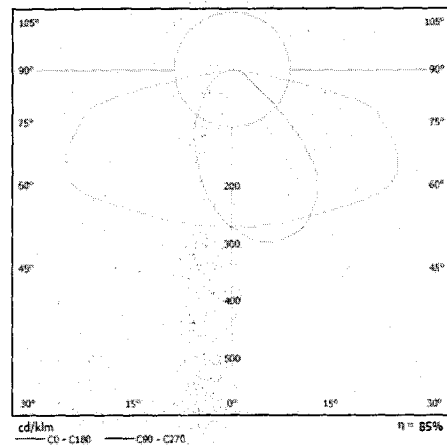
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 80 32580  
Fax: 09 80 32580  
e-Mail: gmuoz@serviu.gov.cl

02.11.2014

**SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572 / LKV (Polar)**

Luminaria: SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572  
Lámparas: 1 x 32 LEDS 700mA NW



AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

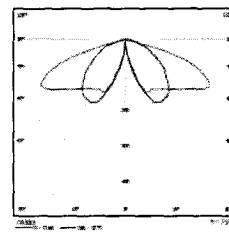
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 80 32580  
Fax: 09 80 32580  
e-Mail: gmuoz@serviu.gov.cl

02.11.2014

**SCHREDER ISLA 5096 24 LEDS 500mA WW 322121 / Hoja de datos de luminarias**

Disponga de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Codigo CIE Flux: 35, 75, 90, 100, 70

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla LGR porque carece de atributos de simetría.

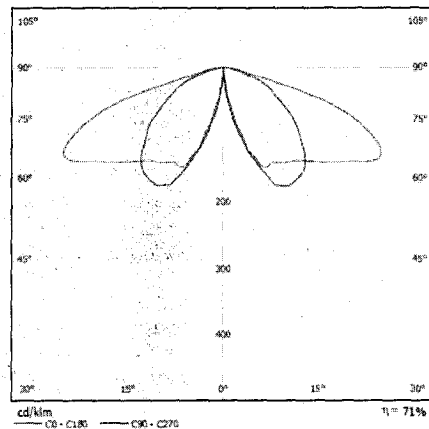
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 80 32580  
Fax: 09 80 32580  
e-Mail: gmuoz@serviu.gov.cl

02.11.2014

**SCHREDER ISLA 5096 24 LEDS 500mA WW 322121 / LKV (Polar)**

Luminaria: SCHREDER ISLA 5096 24 LEDS 500mA WW 322121  
Lámparas: 1 x 24 LEDS 500mA WW

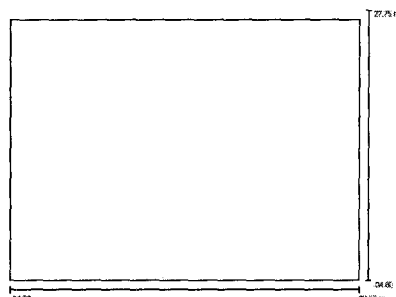


AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 80 32580  
Fax: 09 80 32580  
e-Mail: gmuoz@serviu.gov.cl

02.11.2014

**Escena exterior 1 / Datos de planificación**



Factor mantenimiento: 0,90. ULR (Upward Light Ratio): 0,0%

Escala 1:480

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Piezas	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [m]	Φ (Lámparas) [m]	P. [W]
1	6	SCHREDER ISLA 5096 24 LEDS 500mA WW 322121 (1.000)	2525	3254	41,0
2	8	SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572 (1.000)	8628	7779	75,0
3	2	SCHREDER TECEO 1 5102 40 LEDS 700mA NW 324572 (1.000)	8293	9724	93,0
Total:			82529	101444	1008,0

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 80 32580  
Fax: 09 80 32580  
e-Mail: gmuoz@serviu.gov.cl

02.11.2014

**Escena exterior 1 / Lista de luminarias**

- 6 Piezas SCHREDER ISLA 5096 24 LEDS 500mA WW 322121  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 2225 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5234 lm  
Potencia de las luminarias: 41,0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Codigo CIE Flux: 35, 75, 90, 100, 70  
Lámparas: 1 x 24 LEDS 500mA WW (Factor de corrección 1,000)
- 8 Piezas SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 8828 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 7779 lm  
Potencia de las luminarias: 75,0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Codigo CIE Flux: 45, 75, 90, 100, 85  
Lámparas: 1 x 32 LEDS 700mA NW (Factor de corrección 1,000)
- 2 Piezas SCHREDER TECEO 1 5102 40 LEDS 700mA NW 324572  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 8293 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 9724 lm  
Potencia de las luminarias: 93,0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Codigo CIE Flux: 45, 75, 90, 100, 85  
Lámparas: 1 x 40 LEDS 700mA NW (Factor de corrección 1,000)

Disponga de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Disponga de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Disponga de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

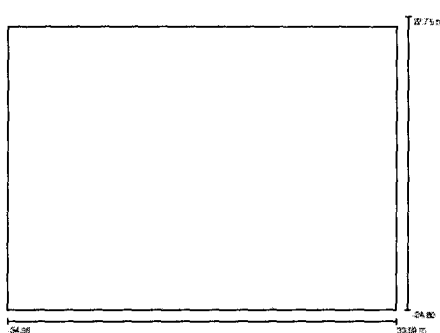


AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 80 32580  
Fax: 09 80 32580  
e-Mail: gmuoz@serviu.gov.cl

02.11.2014

**Escena exterior 1 / Planta**



Escala 1: 480



AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09-8019350  
Fax:  
e-Mail: proyector3m@gmail.com

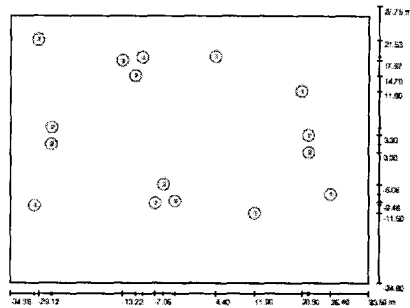
02/11/2014

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09-8019350  
Fax:  
e-Mail: proyector3m@gmail.com

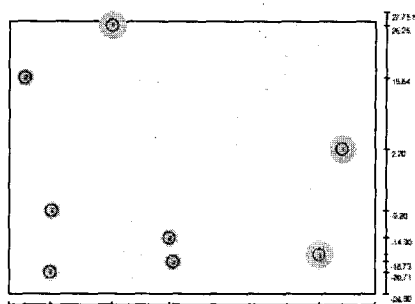
02/11/2014

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 486

Escena exterior 1 / Objetos (plano de situación)



Escala 1 : 486

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	6	SCHREDER ISLA 5090 24 LEDs 500mA WW 322121
2	8	SCHREDER TELCEO 1 5102 32 LEDs 700mA NW 324672
3	2	SCHREDER TELCEO 1 5102 40 LEDs 700mA NW 324672

Objeto-Lista de piezas

N°	Pieza	Designación
1	3	Arbol01
2	5	Arbol04

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09-8019350  
Fax:  
e-Mail: proyector3m@gmail.com

02/11/2014

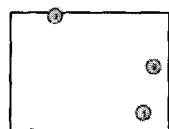
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09-8019350  
Fax:  
e-Mail: proyector3m@gmail.com

02/11/2014

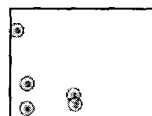
Escena exterior 1 / Objetos (lista de coordenadas)

Arbol01



N°	Posición [m]			Tamaño [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	L	A	H	X	Y	Z
1	23.100	-17.400	0.000	5.000	5.000	9.000	0.0	0.0	0.0
2	27.381	2.197	0.000	5.000	5.000	9.000	0.0	0.0	0.0
3	-15.283	25.248	0.000	5.000	5.000	9.000	0.0	0.0	0.0

Arbol04



N°	Posición [m]			Tamaño [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	L	A	H	X	Y	Z
1	-4.702	-14.302	0.000	3.000	3.000	3.000	0.0	0.0	0.0
2	-3.988	-18.731	0.000	3.000	3.000	3.000	0.0	0.0	0.0
3	-26.518	-9.204	0.000	3.000	3.000	3.000	0.0	0.0	0.0
4	-26.782	20.711	0.000	3.000	3.000	3.000	0.0	0.0	0.0
5	-31.605	15.840	0.000	3.000	3.000	3.000	0.0	0.0	0.0

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09-8019350  
Fax:  
e-Mail: proyector3m@gmail.com

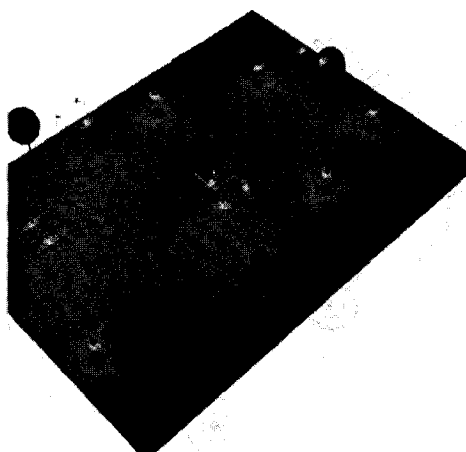
02/11/2014

AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA ESQ AV. REPUBLICA DE CHILE

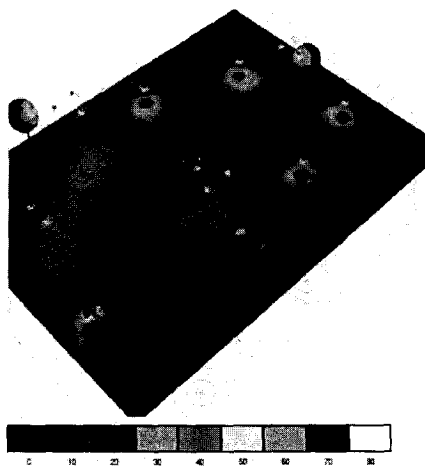
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09-8019350  
Fax:  
e-Mail: proyector3m@gmail.com

02/11/2014

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



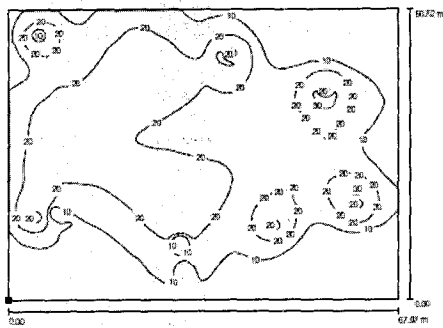
AV. LA VICTORIA 530 AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA 530 AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUNOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8013050  
E-Mail: gmunozram@gnm.cl

AV. LA VICTORIA 530 AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA 530 AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUNOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8013050  
E-Mail: gmunozram@gnm.cl

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolinias (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 496

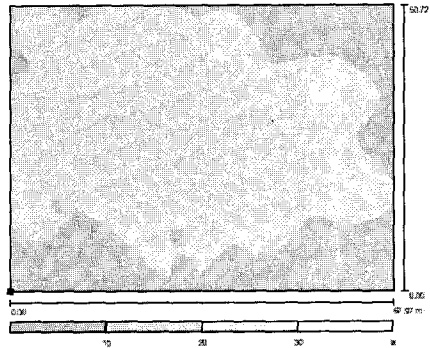
Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(-34.376 m, -24.800 m, -0.100 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_{in} [lx]$  15     $E_{ext} [lx]$  0.30     $E_{tra} [lx]$  35     $E_{tra} / E_{in}$  0.024     $E_{tra} / E_{ext}$  0.010

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gama de grises (E)



67.97 m

67.97 m

Escala 1 : 496

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(-34.376 m, -24.800 m, -0.100 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

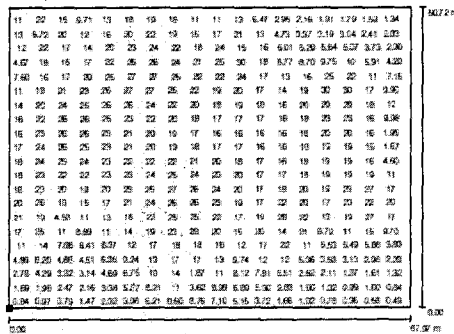
$E_{in} [lx]$  15     $E_{ext} [lx]$  0.30     $E_{tra} [lx]$  35     $E_{tra} / E_{in}$  0.024     $E_{tra} / E_{ext}$  0.010

AV. LA VICTORIA 530 AV. REPUBLICA DE CHILE  
AV. LA VICTORIA 530 AV. REPUBLICA DE CHILE

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUNOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8013050  
E-Mail: gmunozram@gnm.cl

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 496

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(-34.376 m, -24.800 m, -0.100 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_{in} [lx]$  15     $E_{ext} [lx]$  0.30     $E_{tra} [lx]$  35     $E_{tra} / E_{in}$  0.024     $E_{tra} / E_{ext}$  0.010

PROYECTO CONSIDERA ARBOLES DEL SECTOR

Contacto:  
Nº de encargo:  
Empresa:  
Nº de cliente:

Fecha: 02.11.2014  
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUNOZ RAMIREZ

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUNOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8013050  
E-Mail: gmunozram@gnm.cl

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUNOZ RAMIREZ  
Teléfono: 09-8013050  
E-Mail: gmunozram@gnm.cl

Índice

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
SCHREDER ISLA 5068 24 LEDS 500mA WW 322121	3
Hoja de datos de luminarias	4
SCHREDER ISLA 5068 24 LEDS 500mA WW 322111	4
Hoja de datos de luminarias	5
SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572	5
Hoja de datos de luminarias	6
Escena exterior 1	7
Datos de planificación	7
Lista de luminarias	8
Planta	8
Luminarias (ubicación)	9
Objetos (plano de situación)	10
Rendering (procesado) en 3D	11
Rendering (procesado) de colores falsos	12
Superficies exteriores	13
Elemento del suelo 1	14
Superficie 1	14
Isolinias (E)	15
Gama de grises (E)	15
Gráfico de valores (E)	16

Índice

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
SCHREDER ISLA 5068 24 LEDS 500mA WW 322121	3
Hoja de datos de luminarias	4
SCHREDER ISLA 5068 24 LEDS 500mA WW 322111	4
Hoja de datos de luminarias	5
SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 324572	5
Hoja de datos de luminarias	6
Escena exterior 1	7
Datos de planificación	7
Lista de luminarias	8
Planta	8
Luminarias (ubicación)	9
Objetos (plano de situación)	10
Rendering (procesado) en 3D	11
Rendering (procesado) de colores falsos	12
Superficies exteriores	13
Elemento del suelo 1	14
Superficie 1	14
Isolinias (E)	15
Gama de grises (E)	15
Gráfico de valores (E)	16

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

Proyecto elaborado por: GABRIEL MANCÓ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 8019330  
E-Mail: proyctozgpr@gmail.com

02.11.2014

**ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA / Lista de luminarias**

- 14 Pieza SCHREDER ISLA 5068 24 LEDES 500mA NW 22111  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 2748 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 4023 lm  
Potencia de las luminarias: 41.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 29 84 95 100 89  
Lámparas: 1 x 24 LEDES 500mA NW (Factor de corrección 1.000).
- 8 Pieza SCHREDER ISLA 5096 24 LEDES 500mA WW 32121  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 2325 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3294 lm  
Potencia de las luminarias: 41.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 35 75 97 100 70  
Lámparas: 1 x 24 LEDES 500mA WW (Factor de corrección 1.000).
- 8 Pieza SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDES 700mA NW 224572  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 8626 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 7779 lm  
Potencia de las luminarias: 75.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 45 78 97 100 85  
Lámparas: 1 x 32 LEDES 700mA NW (Factor de corrección 1.000).



ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

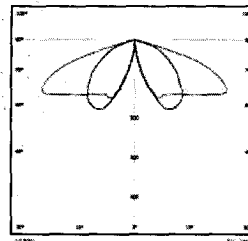
Proyecto elaborado por: GABRIEL MANCÓ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 8019330  
E-Mail: proyctozgpr@gmail.com

02.11.2014

**SCHREDER ISLA 5096 24 LEDES 500mA WW 32121 / Hoja de datos de luminarias**

Disponde de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 35 75 97 100 70

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla LGR porque carece de atributos de simetría.

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

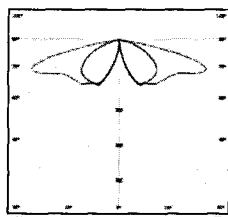
Proyecto elaborado por: GABRIEL MANCÓ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 8019330  
E-Mail: proyctozgpr@gmail.com

02.11.2014

**SCHREDER ISLA 5068 24 LEDES 500mA NW 32111 / Hoja de datos de luminarias**

Disponde de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 29 84 95 100 89

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla LGR porque carece de atributos de simetría.

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

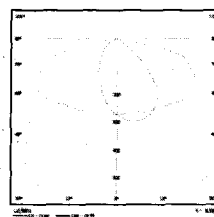
Proyecto elaborado por: GABRIEL MANCÓ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 8019330  
E-Mail: proyctozgpr@gmail.com

02.11.2014

**SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDES 700mA NW 324572 / Hoja de datos de luminarias**

Disponde de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 45 78 97 100 85

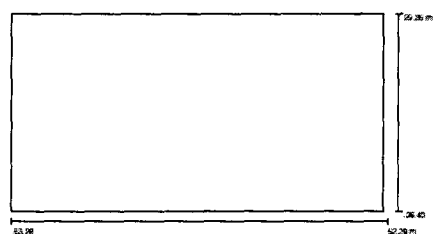
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla LGR porque carece de atributos de simetría.

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

Proyecto elaborado por: GABRIEL MANCÓ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 8019330  
E-Mail: proyctozgpr@gmail.com

02.11.2014

**Escena exterior 1 / Datos de planificación**



Factor mantenimiento: 0.80 ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala: 1:750

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	φ (Luminaria) [m]	φ (Lámparas) [m]	P [W]
1	14	SCHREDER ISLA 5068 24 LEDES 500mA NW 22111 (1.000)	2748	4023	41.0
2	8	SCHREDER ISLA 5096 24 LEDES 500mA WW 32121 (1.000)	2325	3294	41.0
3	8	SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDES 700mA NW 324572 (1.000)	8626	7779	75.0
Total:			11099	14496	1602.0

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

Proyecto elaborado por: GABRIEL MANCÓ RAMÍREZ  
Teléfono: 09 8019330  
E-Mail: proyctozgpr@gmail.com

02.11.2014

**Escena exterior 1 / Lista de luminarias**

- 14 Pieza SCHREDER ISLA 5068 24 LEDES 500mA NW 22111  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 2748 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 4023 lm  
Potencia de las luminarias: 41.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 29 84 95 100 89  
Lámparas: 1 x 24 LEDES 500mA NW (Factor de corrección 1.000).

Disponde de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



- 8 Pieza SCHREDER ISLA 5096 24 LEDES 500mA WW 32121  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 2325 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3294 lm  
Potencia de las luminarias: 41.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 35 75 97 100 70  
Lámparas: 1 x 24 LEDES 500mA WW (Factor de corrección 1.000).

Disponde de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



- 8 Pieza SCHREDER TECEO 1 5102 32 LEDES 700mA NW 324572  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 8626 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 7779 lm  
Potencia de las luminarias: 75.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 45 78 97 100 85  
Lámparas: 1 x 32 LEDES 700mA NW (Factor de corrección 1.000).

Disponde de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

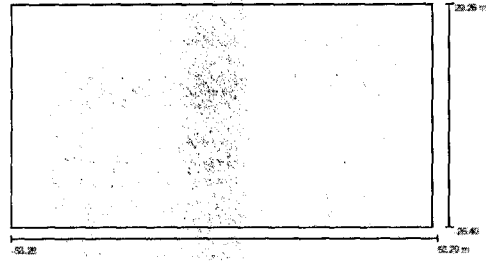


ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

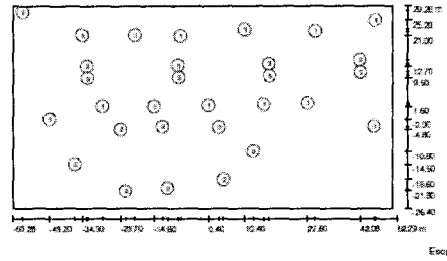
Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09-8019350  
E-Mail: gmuoz@serviu.com

02.11.2014

Escena exterior 1 / Planta



Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Lista de piezas - Luminarias

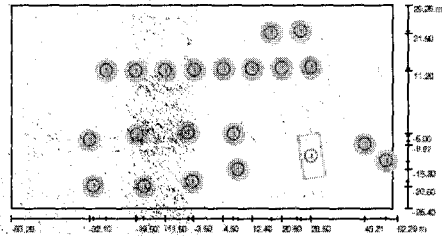
Nº	Pieza	Designación
1	14	SCHREDER ISLA 5088 24 LEDS 500mA NW 822111
2	8	SCHREDER ISLA 5096 24 LEDS 500mA WW 822121
3	6	SCHREDER TECO 1 5102 32 LEDS 700mA NW 924672

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09-8019350  
E-Mail: gmuoz@serviu.com

02.11.2014

Escena exterior 1 / Objetos (plano de situación)



Otro-Lista de piezas

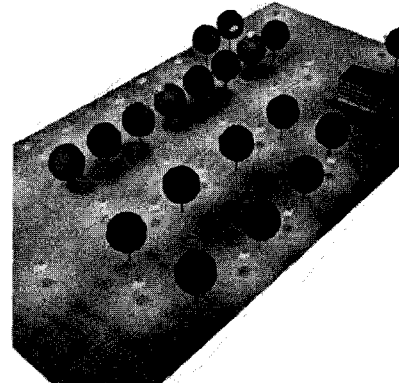
Nº	Pieza	Designación
1	20	Árbol 01
2	1	Fachada de cristal

ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09-8019350  
E-Mail: gmuoz@serviu.com

02.11.2014

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D

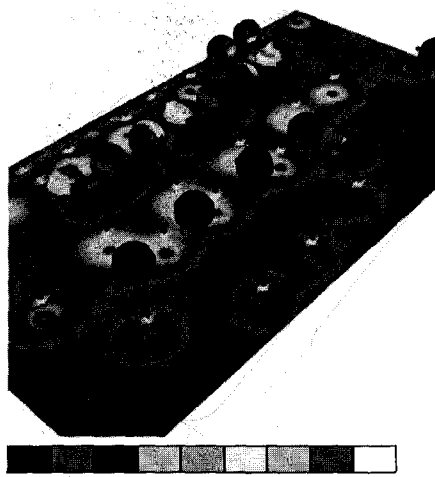


ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09-8019350  
E-Mail: gmuoz@serviu.com

02.11.2014

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos

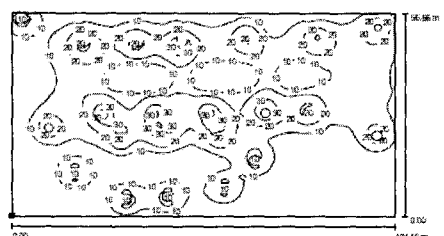


ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA  
ALUMBRADO SECTOR PLAZA AV LA VICTORIA NOV 2014

Proyecto elaborado por: GABRIEL MUÑOZ RAMÍREZ  
Teléfono: 09-8019350  
E-Mail: gmuoz@serviu.com

02.11.2014

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(53.284 m, 28.400 m, 0.130 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 745

Trama: 129 x 129 Puntos

$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{max} / E_{min}$	$E_{min} / E_{max}$	$E_{avg} / E_{max}$
12	0.00	41	0.002	0.001

















Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura, Comuna de Rancagua

**a) Criterios de diseño.**

Un sistema de alumbrado público tiene como finalidad satisfacer las necesidades básicas de iluminación en calles, avenidas, plazas y parques.

Sus objetivos principales son: garantizar la seguridad, peatonal y vehicular, desahogar con total seguridad, permitir a los peatones encontrar el camino y mejorar el aspecto nocturno del entorno.

Para determinar un sistema de alumbrado público se tienen las siguientes consideraciones:

- Condición de iluminación y régimen de funcionamiento.
- Selección de los sistemas y elementos técnicos.
- Dimensionamiento y ubicación, considerando la depreciación de las instalaciones y el régimen de mantenimiento a emplear.

La selección del apropiado sistema de iluminación estará condicionada por la siguiente combinación de aspectos:

- eficiencia energética de los lámparas
- eficiencia luminosa de la luminaria
- geometría de instalación
- depreciación de la luminaria

Todo sistema de alumbrado eficiente requiere de una infraestructura de apoyo que proporcione la altura necesaria y la seguridad de fijación al conjunto pánfalo/luminaria. Además se debe tener en cuenta, para la selección de equipo de alumbrado, instalar la distancia entre postes, ya que su disposición o configuración espacial define la distribución vertical y horizontal del flujo de la luminaria, para así poder determinar el flujo lateral que entra a la luminaria como también el flujo que entra hacia la calzada.

**b) Niveles de Iluminación Recomendados.**

Los niveles de iluminación recomendados se definen de acuerdo a la norma Chilena NSEB 9-171 "Diseño de Alumbrado Público en sectores urbanos" y para complementar dichos niveles se tiene también como referencia la Norma CIE 115-1995 que establece índices de calidad en alumbrado exterior peatonal que la norma Chilena no posee.

La normativa Chilena NSEB 9-171 base 2 clasificaciones una dependiente del flujo vehicular y otra del flujo peatonal de la vía que se estudie. Según se muestra en las tablas siguientes.

El tránsito de vehículos y su categoría, se determinará según el siguiente criterio:

Niveles de Tránsito Vehicular	
Nivel de tránsito	Vehículos/hora
Muy liviano	Menor a 150
Medio	150 y 500
Alto	500 y 1200
Muy alto	Más de 1200

El tránsito de peatones y su categoría, se determinará según el siguiente criterio:

Nivel de Tránsito Pateonal	Descripción
Alto	Es el que existe en sectores con gran actividad comercial, gran número de oficinas y en general con gran movimiento de personas.
Mediano	Es el que existe en las calles de los sectores comerciales de los barrios y en ciertas zonas industriales de importancia.

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura, Comuna de Rancagua



Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura, Comuna de Rancagua

técnico el nivel mínimo correspondiente a 10 lux, el nivel medio a 14 lux lo que de cumplimiento satisfactorio a las necesidades de iluminación para la vía que se proyecta. En el caso de la iluminación ornamental se ha seguido un nivel de tránsito peatonal medio, así como un nivel de iluminación medio de 10 lux. Según el diseño de iluminación y el cálculo de iluminación tanto el alumbrado ornamental reflejará los niveles de iluminación y los mediante lo que date cumplimiento satisfactorio a las necesidades de iluminación. En ambos se adjuntan los cálculos de iluminación y catálogos de las luminarias propuestas.

**d) Determinación de sección de conductor para circuitos de alumbrado vial en bandeja general con canalización subterránea.**

De acuerdo a la norma NCh 42003, la caída máxima admisible de tensión es de un 3%, lo que se verifica para el tamaño de conductor del circuito, que corresponde al de mayor longitud. En este caso es de 185 metros en TDA N° 2 circuito B con 12 luminarias TECO 1 de 75 watts.

Corriente de circuito con luminarias led de 75 watts y 700mA

Se tiene entonces:

- Nº Lum. = 12 luminarias de 75 watts
- in de línea = 700mA x 12 luminaria de 75Watts
- $\phi$  = factor de potencia requerido (0.93)

$$I_{\text{nominal}} \text{ de circuito} = (12 \text{ luminarias} \times 0,7 \text{ A}) \times 0,93$$

$$I_{\text{nominal}} \text{ de circuito} = 7,82 \text{ A}$$

Para esto se calcula la sección de conductor para el cual se produce la caída máxima admisible y luego se elige una sección comercial superior que asegure por lo tanto una caída de tensión inferior a la aceptable.

Fórmula a emplear:

$$S = \frac{Z \times \phi \times L \times I \times \alpha}{V_p}$$

- Donde:
- S = sección del conductor en mm<sup>2</sup>
  - Z = resistencia específica del cobre
  - L = largo de la línea en metros (m)
  - V<sub>p</sub> = voltaje de pérdida permisible (3%) (%)
  - I = corriente nominal del circuito
  - $\alpha$  = constante nominal del circuito

(\*) Caída de tensión admisible de circuitos B y C:

Se calcula para el circuito de mayor extensión de los utilizados en el proyecto, que para este caso es de 185m.

Se tiene entonces:

- L = 185 metros equivalente al largo del alimentador de circuito de mayor extensión.
- I = 7,82 A equivalente a la corriente nominal de 12 luminarias LED de 75watts

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura, Comuna de Rancagua



Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura, Comuna de Rancagua

Liviano	Es el que existe en las calles de tipo residencial, carreteras y autopistas en sectores rurales, etc.
Muy liviano	Es el que existe en pasajes de barrios residenciales.

Según la Norma los niveles mínimos recomendados según los niveles de tránsito vehicular y peatonal son los indicados en la tabla siguiente:

Niveles de Iluminación Horizontal Nivel de Iluminación (Lux)

Tránsito de Vehículos	Tránsito de Peatones				
	Alto	Mediano	Liviano	Muy liviano	Uniformes
Muy Liviano	2	3	2	1	-
Liviano	3	4	3	2	-
Medio	4	5	4	3	-
Alto	5	6	5	4	3

La norma CIE 115-1995 y la densidad de habitantes de la comuna se sitúan 7 veces de zonas de alumbrado.

**Niveles de Iluminación según el tipo de tránsito peatonal (CIE 116-1996)**

Categoría	En media		En min	
	Índice	Índice	Índice	Índice
P1	10	10	7	7
P2	7	7	5	5
P3	5	5	3	3
P4	3	3	2	2
P5	2	2	1	1
P6	1,5	1,5	0,8	0,8
P7	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

Donde:

- P1: Vías de gran importancia.
- P2: Uso nocturno intenso por ciclistas y peatones.
- P3: Uso nocturno moderado por ciclistas y peatones.
- P4: Uso nocturno menor por ciclistas o peatones únicamente relacionados con propiedades adyacentes.
- P5: Uso menor durante las horas nocturnas por los peatones y los ciclistas relacionados exclusivamente con las propiedades adyacentes.
- P6: Muy poco uso durante las horas nocturnas por los peatones y ciclistas relacionados exclusivamente con las propiedades adyacentes.
- P7: Solo se requiere una guía visual, proporcionada por la luz directa de las luminarias.

El criterio para determinar el nivel de iluminación horizontal requerido fue seleccionado en la base de la norma Chilena NSEB 9-171, la iluminación mínima requerida para un nivel de tránsito vehicular alto y peatonal, uso nocturno intenso por peatones y ciclistas, de acuerdo a los valores derivados de estudio de tránsito. En el caso del flujo vehicular este se ubica entre los 500 y 1200 vehículos/hora y en el caso del flujo peatonal se medio en horas de punta.

De acuerdo a esto resultamos un nivel de iluminación mínimo que a 7,8 lux, para la calzada de Avenida La Victoria, según norma Chilena NSEB 9-171. Según diseño y cálculo de iluminación

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura, Comuna de Rancagua



Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura, Comuna de Rancagua

$\alpha = 0,015$   
 $L = 185 \text{ m}$   
 $V_p = 3,5 \text{ V}$   
 $Z = 7,32 \text{ A}$

$$S = \frac{Z \times \phi \times L \times I \times \alpha}{V_p}$$

$$S = \frac{7,32 \times 0,93 \times 185 \times 7,82}{3,5}$$

$$S = 6,6$$

$$S = 7,99 \text{ mm}^2$$

Para una sección comercial utilizada:

$$S = 12,5 \text{ mm}^2 \text{ Cable de cobre monopolar 10 C}$$

**d) Determinación de sección de conductor para circuitos de alumbrado peatonal, ornamental en veredas portante y ornamental con canalización subterránea.**

De acuerdo a la norma NCh 42003, la caída máxima admisible de tensión es de un 3%, lo que se verifica para el tamaño de conductor del circuito, que corresponde al de mayor longitud. En este caso es de 274 metros en TDA N° 8 circuito B con 17 luminarias 3LA LED de 41 watts.

Corriente de circuito con luminarias led de 41 watts y 400mA

Se tiene entonces:

- Nº Lum. = 17 luminarias de 41 watts
- in de línea = 500mA x 17 luminaria de 41Watts
- $\phi$  = factor de potencia requerido (0.93)

$$I_{\text{nominal}} \text{ de circuito} = (17 \text{ luminarias} \times 0,5 \text{ A}) \times 0,93$$

$$I_{\text{nominal}} \text{ de circuito} = 7,91 \text{ A}$$

Para esto se calcula la sección de conductor para el cual se produce la caída máxima admisible y luego se elige una sección comercial superior que asegure por lo tanto una caída de tensión inferior a la aceptable.

Fórmula a emplear:

$$S = \frac{Z \times \phi \times L \times I \times \alpha}{V_p}$$

- Donde:
- S = sección del conductor en mm<sup>2</sup>
  - Z = resistencia específica del cobre
  - L = largo de la línea en metros (m)
  - V<sub>p</sub> = voltaje de pérdida permisible (3%) (%)
  - I = corriente nominal del circuito
  - $\alpha$  = constante nominal del circuito

Oficina Regional de Ingeniería y Arquitectura, Comuna de Rancagua



**3.2.11 Tablero de distribución de alumbrado VIAL TDA.**

Se proyecta la instalación de una caja norma ENCESA TIPO "C" de E0044831242 en acero laminado en frío BAE 1010 con pintura en polvo epoxipolimer de aplicación electrostática con terminales de anchura de secciones "2" y "1" en esta caja se contendrán los circuitos de alumbrado proyectados y según ubicación en planos de construcción, este tablero estará compuesto en su interior por una protección general marca LEGRAND de 1 x 30 A 10 KA, dos protecciones de circuitos marca LEGRAND de 1 x 16 A 10 KA, dos protecciones diferenciales de 30mA y 30mA, dos contactores marca 200 V 40 A de capacidad nominal, y dos tableros con base aislada sobre el tablero proyectado para el control de encendido individual por circuitos de alumbrado proyectados. Este tablero controlará los equipos: estará contenido dentro del gabinete. Este tablero estará montado en un postalorio de fierro de 200mm x 100mm 5mm de espesor y a una altura de 2,5 m desde NPT hasta borde inferior del tablero, por el interior del poste será canalizada los alimentadores de los circuitos "A" y "B" proyectados, como así también se canalizará el alimentador del empalme proyectado.

**3.2.12 Celda Fotométrica de control de encendido**

El encendido de las luminarias estará controlado por una celda fotoeléctrica conectada al circuito de control de los contactores ubicados en el tablero de distribución de alumbrado, se proyecta una celda fotoeléctrica por cada contacto de circuito, a su vez se proyecta una celda fotoeléctrica por cada contacto de circuito, a su vez se proyecta una canalización eléctrica por el interior del mismo.

**3.2.13 Protección Automática Individual**

Se especifica la instalación de una protección automática individual ubicada al interior de cada poste "B" proyectado, las características de esta protección serán: marca LEGRAND con soporte DIN, curva típica BKA 2 A de capacidad nominal.

**3.2.14 Empalme Eléctrico**

Se proyecta la construcción de empalmes eléctricos monofásicos de 100 A de capacidad (8.5kW de potencia) para los circuitos de alumbrado proyectados, su ubicación se indica en planos de proyecto. El empalme de este empalme será dentro de un gabinete metálico norma COE caja medidor directo de E004000770mm en acero laminado en frío BAE 1010 con pintura en polvo epoxipolimer de aplicación electrostática con terminales de anchura de secciones "2" y "1" que controlará el equipo de medida del empalme. Este gabinete estará montado en el postalorio de fierro de 200mm x 100mm 5mm de espesor proyectado para el TDA, y a una altura de 1,8 m desde NPT hasta borde inferior del gabinete.

**3.2.15 Proyecto Eléctrico**

El contratista encargado de la construcción del proyecto deberá elaborar los planos finales con todas las modificaciones e especificaciones resueltas por la Inspección Técnica de Obras T.O. para proceder a su instalación en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.) y posterior tramitación para la solicitud de servicio ante la Compañía Eléctrica local.

**3.2.16 Pruebas a las instalaciones.**

Antes de la entrega oficial de las Obras, el Contratista encargado deberá realizar las pruebas de funcionamiento, seguridad, utilidad y conformidad de ellas. Estas pruebas serán realizadas por el Contratista y un representante de la Inspección Técnica de Obras T.O., el cual deberá verificar la correcta ejecución de las pruebas y funcionamiento.

Oficina: Rancagua, calle 1204, teléfono: 740.000.0000  
Fax: 740.000.0000

la base de poste con un largo suficiente para permitir la manipulación y conexión con el interruptor automático de protección, alimentador en la cámara de poste y posterior instalación con cables de cobre y plomo.

**3.3.0 Canalización de Análisis Poste Luminaria ornamental**

Los postes metálicos rectos de 5,0 m serán alimentados y controlados mediante un soporte metálico de fierro estándar proporcionado por el fabricante, de 0,30 m de altura con forma de canalino con 4 puntas o pilares principales terminados con 10cm de hilo en la parte superior, el cual será empalmado en un cable de aluminio de medida del empalme. Este gabinete estará montado en el postalorio de fierro de 200mm x 100mm 5mm de espesor proyectado para el TDA, y a una altura de 1,8 m desde NPT hasta borde inferior del gabinete. Este sistema se utilizará con el tipo de postes proyectados.

**3.3.1 Poste Luminaria ornamental ISLA LED**

Para el montaje de la luminaria ornamental ISLA LED se usará una columna metálica cónica tipo galvanneal y pintada con poliuretano verde de 4,0 m de altura (de) y de 4" de sección mayor con canalillos de anclaje y placas de anclaje, con cubre pernos de plomo, con espesor de registro para conexiones eléctricas ubicada a una altura de 2,2 m, proporcionado por el mismo fabricante de la luminaria. El sistema de canalización eléctrica para alimentar estas luminarias será subterráneo y entre poste y poste en cámaras de conexión excepto donde se indique en planos de proyecto, según normativas vigentes de la compañía eléctrica COE y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.), las normas particulares del Departamento de Alumbrado público de la Junta Municipalidad de Rancagua también son parte de este proyecto.

**3.3.2 Luminaria ornamental ISLA LED**

Se utilizará la luminaria ornamental modelo ISLA LED de SCHREIBER para 41 Watts 24 led de alta potencia, con distos 500mA NPT sistema de control y controlador P.F.CE. tipo controlador de sección de alumbrado, reflector de aluminio anodizado y empujador protector de vidrio plano extremadamente templado, reflector vertical, pintura de acabado en polvo de poliéster, tensión nominal 220 volt AC, las luminarias se instalarán en todo el proyecto peatonal-ornamental excepto donde se indique otra potencia.

**3.3.3 Fuente a Tierra**

Se proyecta la instalación de un conductor cable de cobre desnudo de sección mínima n° 2 AWG a todo el largo del circuito y la canalización a ser instalada proyectada, dispuesto en fonde de esta antes de la instalación de los cables de distribución, en cada punto de fondeo de alumbrado de anclaje de poste se deberá tener un chispeo aislado mediante sistema de soledad exterior, con largo de 10cm hasta la cámara de registro y conexiones de poste, en este punto se deberá conectar un terminal eléctrico para el sistema de anclaje de cada luminaria o conducto a la estructura del poste proyectado, para de 1"4" de diámetro, cuando se disponga de este sistema de puesta a tierra se acomodará con un alfiler para luminarias en el equivalente se deberá numerarse con alfileres según el momento de instalar y exponer una placa de 10cm x 10cm de al menos 3 cm.

**3.3.16 Conexión Eléctrica**

Se establecerán con soldadura de estaño como 50% todas las conexiones de cada luminaria conectada a su sistema de alimentación y las conexiones de estas en cada línea tipo el estándar de conexiones será cubierto primero con funda según norma autolimpiante marca 3M luego con una placa marca 3M super 32 y posteriormente se realizará la conexión con un recubrimiento de silicona transparente impermeabilizante.

**3.3.11 Tablero de Distribución de Alumbrado Ornamental TDA**

Se proyecta la instalación de una caja norma ENCESA TIPO "C" de E0044831242 en acero laminado en frío BAE 1010 con pintura en polvo epoxipolimer de aplicación electrostática con terminales de anchura de secciones "2" y "1" en esta caja se contendrán los circuitos de alumbrado proyectados y según ubicación en planos de construcción, este tablero estará compuesto en su interior por una protección general marca LEGRAND de 1 x 30 A 10 KA, dos protecciones de circuitos marca LEGRAND de 1 x 16 A 10 KA, dos protecciones diferenciales de 30mA y 30mA, dos contactores marca 200 V 40 A de capacidad nominal, y dos tableros con base aislada sobre el tablero proyectado para el control de encendido individual por circuitos de alumbrado proyectados. Este tablero controlará los equipos: estará contenido dentro del gabinete. Este tablero estará montado en un postalorio de fierro de 200mm x 100mm 5mm de espesor y a una altura de 2,5 m desde NPT hasta borde inferior del tablero, por el interior del poste será canalizada los alimentadores de los circuitos "A" y "B" proyectados, como así también se canalizará el alimentador del empalme proyectado.

Oficina: Rancagua, calle 1204, teléfono: 740.000.0000  
Fax: 740.000.0000

**3.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ALUMBRADO PEATONAL-ORNAMENTAL**

**3.3.1 Zanja para Canalización eléctrica**

Las excavaciones de las zanjas para canalizaciones subterráneas serán de 0,40 m de ancho por 0,35 m de profundidad, una vez abiertas las zanjas se dispondrá de una capa de 0,10 m de arena fina húmeda en la cual se esparcirán los ductos. Estos serán cubiertos con una capa de arena de 0,15 m de espesor, posteriormente se dispondrá de una capa de ladrillo fiscal o mortero pobre coloreado para la protección de los ductos, posterior a esto se dará una cinta plástica de pago. El resto de la zanja se rellenará con material seleccionado compactado por capas de 0,10 m hasta el nivel de piso terminado.

**3.3.2 Hoyo para Análisis Poste Luminaria ornamental**

Para el empalme de los cables de análisis del poste para luminaria ornamental se dispondrá de un hoyo de 400 x 600 mm 0,70 m de profundidad, en cuyo interior se instalará el canalizador impermeabilizado y aislado, para luego proceder a instalar con hormigón tipo H30 hasta el nivel de 0,50 m. Las puntas con hilo para juntas del canalizador de análisis deberán quedar fuera del hormigón para la posterior inspección y medición del nivel de obra que deberá ser como mínimo 7 cm desde el nivel de piso terminado.

**3.3.3 Construcción de Cámaras tipo "C"**

Se proyecta la construcción de cámaras normalizadas norma vigente IEC 60300 "C" (40x40x40) dimensiones interiores, ubicadas en los puntos de definición de circuitos de alumbrado inmediatamente a las salidas de tableros de alumbrado proyectados TDA, estas serán las mínimas computadas para el tipo de conductores. Estas cámaras serán de aluminio en laminado, se instalarán en un lugar de 10 cm de espesor con pendiente hacia una parte de su diámetro, con su cara borde metálico y marco metálico cuadrado, según estándar, para trabajo posterior, similares a las usadas por compañías eléctricas locales con la misma terminación que el pintado de las cámaras, posterior a la recepción de los trabajos de "terminación" con soldadura de botones metálicos de las cámaras para el anclaje de conductores. Su ubicación se indica en planos de proyecto.

**3.3.4 Canalización Eléctrica**

Las canalizaciones para los alimentadores de circuitos y entre poste y poste serán de tipo subterráneo en el interior de la obra. Los cables de aluminio tipo E004000770mm de espesor gruesos de 40mm de diámetro interior indicados en planos de proyecto no se usarán cables galvanizados, los cables serán realizados en terreno y con un aislamiento que permita la fácil manipulación de los conductores e instalaciones en su interior. Todas las uniones serán herméticas por lo cual se usarán adhesivos de calidad y aprobados para el tipo de unión a realizar. Al momento de realizar las uniones de ductos estándares de ductos estándar en su interior. Para facilitar el cableado eléctrico se dejará en el interior de todos los ductos un alambre guía galvanizado N° 4 (luzca). Las puntas de tubo al interior de los postes tendrán un largo de 20 cm desde NPT.

**3.3.5 Cableado de Canalizaciones**

Todos los ductos de alumbrado ornamental-peatonal con luminaria ISLA LED proyectados y entre poste y poste y cámaras tipo "C" se cablearán con conductor XTU o XCE cable marcado CERTIFICADO o equivalente aprobado por T.O. de sección 1,3 mm de espesor este acción será inicio y avance de ductos, obra de cable (antes con circuitos). Se deberá instalar un conductor de tierra, un conductor de neutro y un conductor de tierra de protección. Las salidas desde tableros de alumbrado TDA hacia los circuitos se realizarán con conductor XTU o XCE CERTIFICADO de sección 1,3 mm.

Los conductores para el cableado interior de los postes serán de tipo cableado de sección mínima 3,0 mm<sup>2</sup> para el alumbrado se instalará un conductor de tierra y un conductor de tierra de protección los cuales deberán llegar hasta la tapa de registro ubicada en

Oficina: Rancagua, calle 1204, teléfono: 740.000.0000  
Fax: 740.000.0000

laminado en frío BAE 1010 con pintura en polvo epoxipolimer de aplicación electrostática con terminales de anchura de secciones "2" y "1" en esta caja se contendrán los circuitos de alumbrado proyectados y según ubicación en planos de construcción, este tablero estará compuesto en su interior por una protección general marca LEGRAND de 1 x 30 A 10 KA, dos protecciones de circuitos marca LEGRAND de 1 x 16 A 10 KA, dos protecciones diferenciales de 30mA y 30mA, dos contactores marca 200 V 40 A de capacidad nominal, y dos tableros con base aislada sobre el tablero proyectado para el control de encendido individual por circuitos de alumbrado proyectados. Este tablero controlará los equipos: estará contenido dentro del gabinete. Este tablero estará montado en un postalorio de fierro de 200mm x 100mm 5mm de espesor y a una altura de 2,5 m desde NPT hasta borde inferior del tablero, por el interior del poste será canalizada los alimentadores de los circuitos "A" y "B" proyectados, como así también se canalizará el alimentador del empalme proyectado.

**3.3.12 Celda Fotométrica de control de encendido**

El encendido de las luminarias estará controlado por una celda fotoeléctrica conectada al circuito de control de los contactores ubicados en el tablero de distribución de alumbrado, se proyecta una celda fotoeléctrica por cada contacto de circuito, a su vez se proyecta una celda fotoeléctrica por el interior del mismo.

**3.3.13 Protección Automática Individual**

Se especifica la instalación de una protección automática individual ubicada al interior de cada poste "B" proyectado, las características de esta protección serán: marca LEGRAND con soporte DIN, curva típica BKA 2 A de capacidad nominal.

**3.3.14 Empalme Eléctrico**

Se proyecta la construcción de empalmes eléctricos monofásicos de 100 A de capacidad (8.5kW de potencia) para los circuitos de alumbrado proyectados, su ubicación se indica en planos de proyecto. El empalme de este empalme será dentro de un gabinete metálico norma COE caja medidor directo de E004000770mm en acero laminado en frío BAE 1010 con pintura en polvo epoxipolimer de aplicación electrostática con terminales de anchura de secciones "2" y "1" que controlará el equipo de medida del empalme. Este gabinete estará montado en el postalorio de fierro de 200mm x 100mm 5mm de espesor y a una altura de 1,8 m desde NPT hasta borde inferior del gabinete.

**3.3.15 Proyecto Eléctrico**

El contratista encargado de la construcción del proyecto deberá elaborar los planos finales con todas las modificaciones e especificaciones resueltas por la Inspección Técnica de Obras T.O. y el Departamento de Alumbrado de la Junta Municipalidad de Rancagua para proceder a su instalación en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.) y posterior tramitación para la solicitud de servicio ante la Compañía Eléctrica local.

**3.3.16 Pruebas a las instalaciones.**

Antes de la entrega oficial de las Obras, el Contratista encargado deberá realizar las pruebas de funcionamiento, seguridad, utilidad y conformidad de ellas. Estas pruebas serán realizadas por el Contratista y un representante de la Inspección Técnica de Obras T.O., el cual deberá verificar la correcta ejecución de las pruebas y funcionamiento.

Oficina: Rancagua, calle 1204, teléfono: 740.000.0000  
Fax: 740.000.0000

**DISÑO DE FASES**

CODIGO CRUCE	INTERSECCIÓN	FASE 1	FASE 2	FASE 3
	Av. La Victoria - República de Chile	República de Chile Poniente	República de Chile Oriente	Av. La Victoria - República de Chile

PERIODO	INTERSECCIÓN	NODO	OCLO			INICIO TRANSY			ENTREVERDE VEH			INICIO VERDE			TIEMPO VERDE			ENTREV PEATON			INGRESAR DATOS INICIO SISTEMA		
			F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3			
PM	Av. La Victoria - República de Chile	70	0	20	46	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
FP	Av. La Victoria - República de Chile	50	0	12	26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
MD	Av. La Victoria - República de Chile	60	0	19	36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PT	Av. La Victoria - República de Chile	70	0	24	46	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4



AV: Casa Nº 2015-20, D.O.G. HANOVERA Interior  
Ma: Proyecto de Semafización calle Av. La Victoria con  
Resolución de Chile de la ciudad de Rancagua.

Rancagua, 06 de febrero de 2018  
UCT-Rancagua-021

Señor  
Jorge Albornoz Díaz  
ARGIA Ingeniería Ltda  
Esmalte

De mi consideración:

A través de carta de Av. se ha recibido a la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, la versión conceptual del proyecto de semafización del cruce Av. La Victoria con Av. República de Chile de la ciudad de Rancagua, con forma parte del Estudio "Diseño Apertura Av. La Victoria, Comuna de Rancagua", encargado por la Municipalidad de Rancagua.

Al respecto, me permito informar a usted que profesionales de la UOCT han realizado las antecedentes, previos, en detectar observaciones, por lo que se ha determinado su aprobación, por lo anterior se adjunta 4 copias de planos para trabados.

Las obras de semafización deberán cumplir con los procedimientos establecidos por la Unidad Operativa de Control de Tránsito, con las Especificaciones Técnicas para la instalación de semáforos (UOCT) y con el Manual de Instalación de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, así como seguir las inspecciones correspondientes al Área Técnica de esta UOCT.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

*Jorge Albornoz Díaz*  
Ingeniero en Tránsito  
Esmalte

OCH



División de Ingeniería y Obras Públicas - Oficina de Ingeniería



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA

**"DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA"**

**PROYECTO DE SEMAFORIZACIÓN**

Febrero de 2018



División de Ingeniería y Obras Públicas - Oficina de Ingeniería



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA

**"DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA"**

**PROYECTO DE SEMAFORIZACIÓN**

PLANTILLA DE DATOS DE PROYECTO:							Nº	FECHA
NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO APERTURA AVENIDA LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA"								
Variable	Revisión	Preparado Por	Fecha	Revisado Por	Fecha			
01	A	Jorge Albornoz Díaz	06-02-2018	Jorge Albornoz Díaz	06-02-2018			
02	A	Jorge Albornoz Díaz	06-02-2018	Jorge Albornoz Díaz	06-02-2018			
03	A	Jorge Albornoz Díaz	06-02-2018	Jorge Albornoz Díaz	06-02-2018			
Comentarios:								

JORGE ALBORNOZ DIAZ  
INGENIERO CIVIL



División de Ingeniería y Obras Públicas - Oficina de Ingeniería

**Contenido**

1. PROYECTO DE SEMAFORIZACIÓN	1.1
1.1.1. Introducción	1.1.1
1.1.2. Intersecciones Consideradas en Proyecto de Semáforos	1.1.2
2. REQUISITOS TÉCNICOS DE CONSTRUCCIÓN	2
2.1. Normativas y Condiciones de Trabajo	2.1
2.2. Condiciones de Normas Específicas	2.2
3. CONDICIONES TÉCNICAS OBRAS DE SEMAFORIZACIÓN	3
3.1. Localización de Elementos	3.1
3.2. Programación de Operaciones de Elementos	3.2
3.3. Configuración de Señales y Placas	3.3
3.4. Especificaciones de Equipos	3.4
3.5. Señales de Tránsito	3.5
3.6. Señales de Tránsito	3.6
3.7. Señales de Tránsito	3.7
3.8. Señales de Tránsito	3.8
3.9. Señales de Tránsito	3.9
3.10. Señales de Tránsito	3.10
4. PRESUPUESTO DETALLADO DEL PROYECTO	4
5. DOCUMENTOS ANEXOS	5
5.1. Anexo 1: Especificaciones Técnicas	5.1
5.2. Anexo 2: Normas de Instalación de Tránsito	5.2

Oficina de Ingeniería y Obras Públicas  
Rancagua

Ing. Albornoz Díaz  
Jorge Albornoz Díaz



División de Ingeniería y Obras Públicas - Oficina de Ingeniería

**1. PROYECTO DE SEMAFORIZACIÓN**

**1.1. Introducción**

Este proyecto contempla el diseño y construcción de los elementos semafóricos contemplados por el proyecto según los diseños geométricos y de señal, y la normativa UOCT para la instalación de semáforos y controladores.

El proyecto de semáforos en dicho cruce contempla el tipo de intersección, su configuración de fase, tipo de semáforo, cuadro de control, cuadro de cables y estructura soporte.

Este proyecto de semafización se enmarca en el desarrollo de estudio de tránsito de detalle de Av. La Victoria de la comuna de Rancagua. Este proyecto está orientado a mejorar la circulación en el sector norte de la comuna y a evitar congestiones y a disminuir los tiempos de espera. El propósito de este estudio es determinar la configuración de la vía en el cruce y proponer la mejor solución de semáforos, considerando la solución con una estructura de poste urbano, que mejor se adapte a las condiciones de espacio de los terrenos y niveles de elevación y altura de los edificios.

Figura Nº 1.1.1. Plano Ubicación del Estudio



Este estudio se realiza en las intersecciones contempladas en los planos, en donde actualmente no existen semáforos, para su instalación se incorporan nuevos cuadros semafóricos, como se muestra en los planos.

**1.2. Intersecciones Consideradas en Proyecto de Semáforos**

El estudio contempla la intersección semafórica existente de Av. La Victoria con Av. República de Chile, así como de la instalación de otros cuadros semafóricos primarios y plató de semáforos, principalmente por los casos tipo y variantes mostrados en este documento. La localización en planta se muestra y detalla en las figuras Nº 1.2.1 y Nº 1.2.2 respectivamente.

Oficina de Ingeniería y Obras Públicas  
Rancagua

Ing. Albornoz Díaz  
Jorge Albornoz Díaz



División de Ingeniería y Obras Públicas - Oficina de Ingeniería

**Cuadro Nº 1.2.1. Intersección Proyecto de Semáforos**

Nº	Intersección	Área	Área	Área
1	Av. La Victoria con Av. República de Chile	Av. La Victoria	Av. República de Chile	Av. República de Chile

Figura Nº 1.2.1. Localización intersecciones actualmente semafizadas



Cabe mencionar que el estudio de tránsito de detalle de Av. La Victoria contempla la instalación de semáforos en las intersecciones de Av. La Victoria con Av. República de Chile y Av. República de Chile con Av. República de Chile.

Figura Nº 1.2.2. Localización intersecciones semafizadas Proyecto



División de Ingeniería y Obras Públicas - Oficina de Ingeniería

El proyecto contempla el desarrollo de los elementos semafóricos contemplados por el proyecto según los diseños geométricos y de señal, y la normativa UOCT para la instalación de semáforos y controladores.

**Cuadro Nº 1.2.2. Intersecciones en Cruce del Proyecto de Semáforos**

Nº	Intersección	Área	Área	Área
1	Av. La Victoria con Av. República de Chile	Av. La Victoria	Av. República de Chile	Av. República de Chile

Figura Nº 1.2.2. Localización intersecciones semafizadas Proyecto

Respecto de la instalación de semáforos, este deberá realizarse según lo establecido en el Manual de Instalación de Tránsito y por las especificaciones técnicas que contempla el proyecto de detalle de los tres tipos de Semáforos: Tránsito, Tránsito y Plató de Semáforos, en relación a los tipos de cuadro semafórico y el diseño operacional.

**1.2.1. Localización de Elementos**

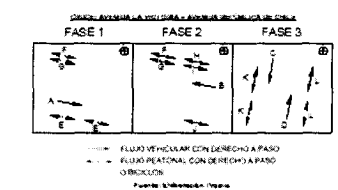
La localización de todos los elementos definidos en el proyecto se ajusta a la Normativa vigente indicada en el Manual de Instalación de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Especificaciones Técnicas de la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT). Los señores de encuesta mostrados en los planos del proyecto para cada una de las intersecciones contempladas.

Finalmente, en Av. La Victoria, se encuentra la ubicación de los cuadros de semáforos (Bicla 1200), correspondientes a la intersección semafórica, dentro del estudio.

**1.2.2. Programación Operativa**

En cuanto a las programaciones iniciales de semáforos, se detallan en las matrices de las modelaciones de tráfico para los distintos períodos y en el cuadro 1.2.3. Los resultados de las modelaciones de tráfico se detallan en el Anexo 1 de este informe, en Av. La Victoria, respectivamente, y se detallan en el Cuadro Nº 1.2.3. En la Figura Nº 1.2.3 se muestra el cuadro de fase contemplado en el proyecto de semáforos.

Figura Nº 1.2.3. Fase Proyecto de Semafización





ARGIA

CUADRO Nº 1.2.3 Programación de Semáforos Señales  
CRUCE: AVENIDA LA VICTORIA - AVENIDA REPUBLICA DE CHILE

CALLE	SEMAFORO				SEÑALES				TOTAL
	SEMA	SEMA	SEMA	SEMA	SEMA	SEMA	SEMA	SEMA	
AV. LA VICTORIA	1	1	1	1	1	1	1	1	4
AV. REPUBLICA DE CHILE	1	1	1	1	1	1	1	1	4
TOTAL	2	2	2	2	2	2	2	2	8

Finalmente, en el Anexo Planos, se entrega el plano de Proyecto de Señalización a escala 1:500.

1.2.3. Adquisición de Materiales:  
En etapas posteriores a la instalación de proyecto con posterioridad a la puesta en marcha de las instalaciones de semáforos y señales a la Intersección Definida de la Com. el Contratista debe asegurar la adquisición de los materiales de los semáforos y señales en el momento de la puesta en marcha de las instalaciones en su totalidad, en el momento de la recepción de la obra, con excepción de cada uno de los puntos a señalizarse.

La actualización de programación deberá incluir la ejecución de las tareas indicadas en las especificaciones técnicas correspondientes.

1.2.4. Cobertura y Presupuesto:  
El presupuesto correspondiente al diseño general de proyecto, el cual comprende: Bases, especificaciones técnicas e instalaciones como a las etapas de la construcción. Para la parte de ejecución de las obras, debe cubrirse el presupuesto de ejecución de las obras.

El Proyecto de Señalización tiene el siguiente costo estimado:

CUADRO Nº 1.2.4. Presupuesto Proyecto Señalización

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	SEMAFOROS	8	UNIDAD	1.200.000	9.600.000
2	SEÑALES	8	UNIDAD	1.200.000	9.600.000
3	INSTALACIONES	8	UNIDAD	1.200.000	9.600.000
4	OTROS	8	UNIDAD	1.200.000	9.600.000
TOTAL					38.400.000

El detalle de este presupuesto se entrega en el punto 6 de este manual y en el Anexo M2 en formato digital.

ARGIA

4.1. Construcción de Carreteras y Camellones Lateralizantes

Para la construcción de carreteras y camellones lateralizantes se deberá observar los requisitos generales en las especificaciones técnicas de las indicaciones de los planos de proyecto, conforme a las especificaciones técnicas de las especificaciones técnicas de los planos de proyecto.

El Proyecto de Señalización y el cumplimiento de la Ley N° 21.254, Ley N° 21.255, Ley N° 21.256 y Ley N° 21.257 de las especificaciones técnicas de los planos de proyecto.

4.2. Cobertura de Señales:  
El detalle de las señales deberá ser acorde a lo indicado en el B.2.3 de la especificación técnica, considerando las indicaciones de señalización de los planos de proyecto.

Para todos los casos que se indican, deberá considerarse la cobertura de las señales de los planos de proyecto.

4.3. Cobertura:  
El Contratista deberá realizar un estudio de detalle de las condiciones de las obras de proyecto, cumpliendo con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto.

4.4. Especificaciones:  
Las especificaciones de los materiales de las obras de proyecto, deberán ser acorde a lo indicado en el B.2.3 de la especificación técnica, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.5. Cobertura y Luminarias:  
Para la instalación de semáforos y señales en las intersecciones y en las intersecciones de las obras de proyecto, deberá considerarse la cobertura de las señales de los planos de proyecto.

Las especificaciones técnicas de las obras de proyecto, deberán ser acorde a lo indicado en el B.2.3 de la especificación técnica, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4. CONDICIONES TÉCNICAS A OBRAS DE SEMAFORIZACIÓN

4.1. Instalación de Semáforos Nuevos y/o Modificaciones:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

La instalación de semáforos deberá ser acorde a lo indicado en el B.2.3 de la especificación técnica, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.2. Cobertura de Pistas y otros datos:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.3. Cobertura de Equipos e Instalaciones:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.4. Cobertura de Materiales:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.5. Cobertura de Señales:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.6. Cobertura de Luminarias:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.7. Cobertura de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.8. Cobertura de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.9. Cobertura de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.10. Cobertura de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.11. Cobertura de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.12. Cobertura de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.13. Cobertura de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.14. Cobertura de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

4.15. Cobertura de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas de los planos de proyecto, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

ARGIA

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

Las especificaciones técnicas de construcción de la obra de proyecto, deberán ser acorde a lo indicado en el B.2.3 de la especificación técnica, considerando las indicaciones de los planos de proyecto.

3. NORMATIVA Y CONDICIONES DE TRABAJO

3.1. Cumplimiento de Disposiciones Generales:  
El Contratista deberá cumplir con las disposiciones generales de la Ley N° 21.254, Ley N° 21.255, Ley N° 21.256 y Ley N° 21.257 de las especificaciones técnicas de los planos de proyecto.

3.2. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Señales:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de señales de los planos de proyecto.

3.3. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Luminarias:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de luminarias de los planos de proyecto.

3.4. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.5. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.6. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.7. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.8. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.9. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.10. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.11. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.12. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.13. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.14. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.15. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.16. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.17. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.18. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.19. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.20. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.21. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.22. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.23. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.24. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.25. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.26. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.27. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.28. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.29. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.30. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.31. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.32. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.33. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.34. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.35. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.36. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.37. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.38. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.

3.39. Normas y Requisitos para las Instalaciones de Otros:  
El Contratista deberá cumplir con las normas y requisitos para las instalaciones de otros de los planos de proyecto.











**SERVIU**  
Región del Libertador  
General Bernardo  
O'Higgins

Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo

**ARGIA** Compañía de Ingeniería, Arquitectura y Construcción S.A.

1. Descripción del contrato de obra:  
CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

2. Descripción del contrato de obra:  
CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

**Tabla 2.1 - PRECIFICACIONES SUMARIZADAS**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...
56	...	...	...	...	...
57	...	...	...	...	...
58	...	...	...	...	...
59	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...
61	...	...	...	...	...
62	...	...	...	...	...
63	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...
65	...	...	...	...	...
66	...	...	...	...	...
67	...	...	...	...	...
68	...	...	...	...	...
69	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...
71	...	...	...	...	...
72	...	...	...	...	...
73	...	...	...	...	...
74	...	...	...	...	...
75	...	...	...	...	...
76	...	...	...	...	...
77	...	...	...	...	...
78	...	...	...	...	...
79	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...
81	...	...	...	...	...
82	...	...	...	...	...
83	...	...	...	...	...
84	...	...	...	...	...
85	...	...	...	...	...
86	...	...	...	...	...
87	...	...	...	...	...
88	...	...	...	...	...
89	...	...	...	...	...
90	...	...	...	...	...
91	...	...	...	...	...
92	...	...	...	...	...
93	...	...	...	...	...
94	...	...	...	...	...
95	...	...	...	...	...
96	...	...	...	...	...
97	...	...	...	...	...
98	...	...	...	...	...
99	...	...	...	...	...
100	...	...	...	...	...

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

Plan Básico - 1994

**ARGIA** Compañía de Ingeniería, Arquitectura y Construcción S.A.

1. Descripción del contrato de obra:  
CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

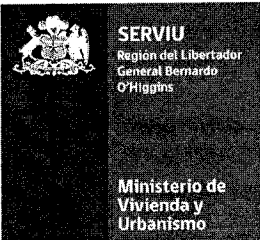
2. Descripción del contrato de obra:  
CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

**Tabla 2.1 - PRECIFICACIONES SUMARIZADAS**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...
56	...	...	...	...	...
57	...	...	...	...	...
58	...	...	...	...	...
59	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...
61	...	...	...	...	...
62	...	...	...	...	...
63	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...
65	...	...	...	...	...
66	...	...	...	...	...
67	...	...	...	...	...
68	...	...	...	...	...
69	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...
71	...	...	...	...	...
72	...	...	...	...	...
73	...	...	...	...	...
74	...	...	...	...	...
75	...	...	...	...	...
76	...	...	...	...	...
77	...	...	...	...	...
78	...	...	...	...	...
79	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...
81	...	...	...	...	...
82					







**ARGIA**

MEMORIA DE CÁLCULO DE COSTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ACTIVIDAD: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.0	MOVIMIENTO DE TIERRAS	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000
1.1	Excavación de zanjas	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000
1.2	Transporte de tierra	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000
1.3	Replanteo y compactación	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000
2.0	CONCRETO	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000
2.1	Formas de concreto	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000
2.2	Colocación de concreto	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000
2.3	Acabado de concreto	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000
3.0	ACERQUE	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000
3.1	Formas de acerque	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000
3.2	Colocación de acerque	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000
3.3	Acabado de acerque	100	m <sup>3</sup>	1.000	100.000

**ARGIA**

MEMORIA DE CÁLCULO DE COSTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ACTIVIDAD: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
4.0	ALICATADO	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
4.1	Formas de alicatarado	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
4.2	Colocación de alicatarado	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
4.3	Acabado de alicatarado	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
5.0	PAVIMENTACIÓN	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
5.1	Formas de pavimentación	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
5.2	Colocación de pavimentación	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
5.3	Acabado de pavimentación	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000

**ARGIA**

MEMORIA DE CÁLCULO DE COSTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ACTIVIDAD: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
6.0	REVESTIMIENTO	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
6.1	Formas de revestimiento	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
6.2	Colocación de revestimiento	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
6.3	Acabado de revestimiento	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
7.0	ALICATADO DE PIEDRA	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
7.1	Formas de alicatarado de piedra	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
7.2	Colocación de alicatarado de piedra	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
7.3	Acabado de alicatarado de piedra	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000

**ARGIA**

MEMORIA DE CÁLCULO DE COSTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ACTIVIDAD: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
8.0	ALICATADO DE CERÁMICA	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
8.1	Formas de alicatarado de cerámica	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
8.2	Colocación de alicatarado de cerámica	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
8.3	Acabado de alicatarado de cerámica	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
9.0	ALICATADO DE VIDRIO	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
9.1	Formas de alicatarado de vidrio	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
9.2	Colocación de alicatarado de vidrio	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
9.3	Acabado de alicatarado de vidrio	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000

**ARGIA**

MEMORIA DE CÁLCULO DE COSTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ACTIVIDAD: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
10.0	ALICATADO DE MARMOL	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
10.1	Formas de alicatarado de mármol	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
10.2	Colocación de alicatarado de mármol	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
10.3	Acabado de alicatarado de mármol	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
11.0	ALICATADO DE PIEDRA NATURAL	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
11.1	Formas de alicatarado de piedra natural	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
11.2	Colocación de alicatarado de piedra natural	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
11.3	Acabado de alicatarado de piedra natural	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
12.0	ALICATADO DE PIEDRA ARTIFICIAL	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
12.1	Formas de alicatarado de piedra artificial	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
12.2	Colocación de alicatarado de piedra artificial	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
12.3	Acabado de alicatarado de piedra artificial	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000

**ARGIA**

MEMORIA DE CÁLCULO DE COSTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ACTIVIDAD: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
13.0	ALICATADO DE PIEDRA POLICROMADA	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
13.1	Formas de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
13.2	Colocación de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
13.3	Acabado de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
14.0	ALICATADO DE PIEDRA POLICROMADA	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
14.1	Formas de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
14.2	Colocación de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
14.3	Acabado de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000

**ARGIA**

MEMORIA DE CÁLCULO DE COSTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ACTIVIDAD: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
15.0	ALICATADO DE PIEDRA POLICROMADA	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
15.1	Formas de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
15.2	Colocación de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
15.3	Acabado de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
16.0	ALICATADO DE PIEDRA POLICROMADA	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
16.1	Formas de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
16.2	Colocación de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
16.3	Acabado de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000

**ARGIA**

MEMORIA DE CÁLCULO DE COSTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ACTIVIDAD: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
17.0	ALICATADO DE PIEDRA POLICROMADA	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
17.1	Formas de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
17.2	Colocación de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
17.3	Acabado de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
18.0	ALICATADO DE PIEDRA POLICROMADA	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
18.1	Formas de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
18.2	Colocación de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000
18.3	Acabado de alicatarado de piedra policromada	100	m <sup>2</sup>	1.000	100.000









**ARGIA**  
Detalle de la oferta de la licitación pública de Rancagua

Tabla 1.1 - **CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 1.2 - **CONDICIONES DE PAGOS**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 1.3 - **CONDICIONES DE GARANTÍA**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

**ARGIA**  
Detalle de la oferta de la licitación pública de Rancagua

Tabla 2.1 - **CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 2.2 - **CONDICIONES DE PAGOS**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 2.3 - **CONDICIONES DE GARANTÍA**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

**ARGIA**  
Detalle de la oferta de la licitación pública de Rancagua

Tabla 3.1 - **CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 3.2 - **CONDICIONES DE PAGOS**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 3.3 - **CONDICIONES DE GARANTÍA**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

**ARGIA**  
Detalle de la oferta de la licitación pública de Rancagua

Tabla 4.1 - **CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 4.2 - **CONDICIONES DE PAGOS**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 4.3 - **CONDICIONES DE GARANTÍA**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

**ARGIA**  
Detalle de la oferta de la licitación pública de Rancagua

Tabla 5.1 - **CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 5.2 - **CONDICIONES DE PAGOS**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 5.3 - **CONDICIONES DE GARANTÍA**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

**ARGIA**  
Detalle de la oferta de la licitación pública de Rancagua

Tabla 6.1 - **CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA**

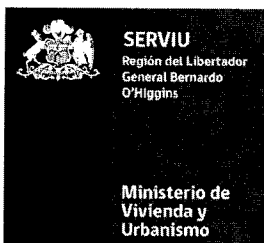
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 6.2 - **CONDICIONES DE PAGOS**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000

Tabla 6.3 - **CONDICIONES DE GARANTÍA**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mano de obra	M2	1.000	1.000	1.000
2	Material	M3	1.000	1.000	1.000
3	Equipos	Unidad	1	1.000	1.000



2. **APRUÉBASE** el Informe de Evaluación de Ofertas de la Licitación SERVIU Región del L.G.B. O'Higgins N° 642-20-LR18, citada en el visto f);

**INFORME DE EVALUACIÓN DE OFERTAS  
LICITACIÓN PÚBLICA N°642-20-LR18  
"CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA".  
CÓDIGO BIP 30134179-0**

1.- **GENERALIDADES**

El presente informe evalúa las ofertas presentadas a la Licitación Pública SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins N° 642-20-LR18 "CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA", la que fue realizada el día 08 de Noviembre del 2018, a las 11:00 hrs. en dependencias de SERVIU.

2.- **PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMATIVO Y MODALIDAD DE LICITACIÓN**

El Presupuesto Oficial Estimativo de la Licitación Pública N° 642-20-LR18 es de \$3.914.481.419 dado a conocer en las Bases de la Licitación.

La Licitación N° 642-20-LR18 es por Sistema a Suma Alzada modalidad con Proyecto proporcionado por el SERVIU y precio determinado por el oferente, conforme a lo dispuesto en el artículo 5º, N° 1, letra a) de las Bases Generales Reglamentarias D.S. N°236/2002.

3.- **REVISIÓN DE ANTECEDENTES**

Se presentaron los siguientes Oferentes al Acto de Apertura de las ofertas:

- OFERENTE 1: IMACO LTDA.
- OFERENTE 2: CONSORCIO MCI INGENIERÍA SPA/LUIS CAZOR
- OFERENTE 3: FLESAN LTDA.
- OFERENTE 4: CONSTRUTORA LAS ARAUCARIAS LTDA.
- OFERENTE 5: INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MELLA Y PEÑA LTDA.
- OFERENTE 6: CONSTRUCTORA E INVERSIONES VITAL LTDA.
- OFERENTE 7: INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SANTA SOFÍA LTDA.
- OFERENTE 8: MAURICIO LEVY JOFRÉ
- OFERENTE 9: SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA.

Se revisaron los antecedentes administrativos, verificándose que la empresa IMACO LTDA. modifica Anexo N°7 de los Anexos Administrativos entregado en las Bases de licitación, declarando los periodos como "MESES", en vez de "Peridos de 28 días", como se solicita en Formato original. Se rechaza la oferta, dado que corresponde a una causal durante el Acto de Apertura según lo indicado en el punto 12.c de las Bases Administrativas Especiales aprobadas por la Resolución N°38/2012, donde dice: "No respetar los Formatos adjuntos en estas "BASES".

A esta Empresa se le devuelve el sobre de oferta económica sin abrir.

En resumen las ofertas presentadas en el acto de apertura fueron:

OFERENTE	CUMPLE PRESENTACIÓN ANTECEDENTES	CALIFICACION CERTIFICADO RENAC MINVU	VALOR OFERTA ECONÓMICA \$
IMACO LTDA.	NO	97,77	
CONSORCIO MCI INGENIERIA SPA/LUIS CAZOR	SI	97,03	3.519.478.573
FLESAN S.A.	SI	94,38	3.947.666.378
LAS ARAUCARIAS LTDA.	SI	98,67	4.258.885.169
INGENIERIA, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION MELLA Y PEÑA LTDA.	SI	98,00	3.674.951.375
CONSTRUCTORA E INVERSIONES VITAL LTDA.	SI	92,00	3.749.672.467
INGENIERIA Y CONSTRUCCION SANTA SOFIA LTDA.	SI	93,39	4.680.593.456
MAURICIO LEVY	SI	98,36	3.940.300.000
SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA.	SI	96,35	3.499.000.000

Posterior al acto de apertura se revisaron los antecedentes de las ofertas válidas presentadas, verificándose que éstas dan cumplimiento a lo exigido en las Bases de la presente Licitación:

SOBRES O PAQUETES		CONSORCIO MCI INGENIERIA SPA/LUIS CAZOR	FLESAN S.A.	LAS ARAUCARIAS LTDA.	INGENIERIA ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION MELLA Y PEÑA LTDA.	CONSTRUCTOR AE INVERSIONES VITAL LTDA.	INGENIERIA Y CONSTRUCCION SANTA SOFIA LTDA.	MAURICIO LEVY	SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA.
Antecedentes de Presentación	Presenta dos sobres o paquetes cerrados denominados: Documentos Anexos y Oferta Económica	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Cada sobre o paquete identifica el nombre, domicilio, teléfono, email y firma del oferente; incluyendo identificación de la propuesta y el N° de licitación	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Las ofertas se presentan Archivadas en carpetas.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Presenta una carpeta original y dos copias	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
DOCUMENTOS ANEXOS									
Anexo N°1	Presenta Anexo 1 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Identificación del A. legal y de los profesionales	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Presenta todos los profesionales solicitados por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Anexo N°2	Presenta Anexo 2 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Presenta todos los profesionales solicitados por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Carta de Compromiso del Equipo de profesionales	Presenta todos los profesionales solicitados por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Currículum Prof. Residente o E. de Obras	Presenta todos los Currículum de los Profesionales indicados en Anexo N°1 firmados por el Oferente o su Representante Legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Es Ingeniero Civil, Arquitecto, Ingeniero Constructor o Constructor Civil (Art. N°76 DS 236)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Es Ingeniero Civil, Arquitecto, Ingeniero Constructor o Constructor Civil o Técnico de la Construcción con al menos ... de experiencia en Control de Calidad de Obras (art. 11.3.3 DS N° 85)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Es profesional o Técnico titulado en el área de topografía ( punto N°16 del Anexo de Condicionantes Especiales)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Prof./ Tec. Prev. de Riesgo	Es profesional o Técnico titulado en Prevención de Riesgos ( Anexo N°1)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Presenta todos los Certificados de Título de los Profesionales indicados en Anexo N°1 firmados por el Oferente o su R. Legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Certificado de Título Profesional Residente	Cumple con los años de experiencia solicitados por Bases ( punto N°15 del ACE)	3	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Cumple con los años de experiencia solicitados por Bases ( punto N°15 del ACE)	2	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Cumple con los años de experiencia solicitados por Bases ( punto N°15 del ACE)		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Certificado de Antecedentes Comerciales	Presenta Certificado, con una antigüedad de no más de 10 días contados desde la fecha de la apertura de la licitación, en el cual se acredite que no presenta morosidad ni protestos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Anexo N°3 Hoja de Declaración	Presenta Anexo 3 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Descripción de los Mat. y acc. constructivas	Presenta documento según lo requerido por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Anexo N°4 Cronogramas de prod. e hitog.	Presenta Anexo 4 según formato entregado por Bases de con las principales actividades de los diferentes frentes de trabajo	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Anexo N°5 Lista de equipos y maquinarias	Presenta Anexo 5 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Anexo N°6 Lista de Recursos Humanos	Presenta Anexo 6 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Anexo N°7 Cronogramas de P. contractuales	Presenta Anexo 7 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Anexo N°8 Programa de Trabajo en Carta Gannt	Presenta Anexo 8 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento no está incompleto (ejemplo: partidas, fechas, duración actividad y períodos de 28 días), adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Programación de obra	Presenta programación de obra en programa project 2010 o compatible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Detalla las características del proyecto (nombre de la obra, número de licitación, profesional a cargo, fecha de inicio y término)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Detalla las diferentes tareas o actividades (subtareas), indicando el tiempo previsto para cada una de ellas y los porcentajes de avance para establecer los flujos mensuales, (indicar claramente las comunas si corresponde).	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Indica los inicios y términos de cada una de las partidas, tareas o actividades, señalando expresamente la relación de los predecesores inmediatos para cada actividad.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Visualiza explícitamente el camino crítico del proyecto (ruta crítica).	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Presenta Curva S de costo y avance físico	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
El documento está firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	



**SERVIU**  
Región del Libertador  
General Bernardo  
O'Higgins

**Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo**

<b>Anexo N°9</b>	Presenta Anexo 9 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Programación financiera</b>	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documentos esta firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	La programación financiera no incluye valores proforma ni anticipos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Anexo N°10</b>	Presenta Anexo 10 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Lista de trabajos que se supone subcontratar</b>	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documentos esta firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Si no declara subcontratos se debe informar	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Anexo N°11</b>	Presenta Anexo 11 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Lab. para control de calidad</b>	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documentos esta firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Anexo N°12 o 13</b>	Presenta Anexo 12 O 13 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Declaración Jurada Simple</b>	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documentos esta firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Anexo N°15 o 16</b>	Presenta Anexo 15 O 16 según formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Mandato legalizado ante Notario Público</b>	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documentos esta firmado por el proponente o su representante legal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Presenta firma y timbre de Notario Público	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>OFERTA ECONOMICA</b>									
<b>Formulario de Oferta</b>	Presenta documento foliado con timbre y firma de la U. de Est. y Proy.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El valor ofertado coincide con el valor total de Presupuesto	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El valor de la oferta no supere el monto máximo, para la modalidad contratación letra c) del art. N°5 del DS N° 236	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>Presupuesto detallado</b>	Presenta documento de acuerdo a formato entregado por Bases	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El documento no está incompleto, adulterado o ilegible	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	El valor ofertado coincide con el valor del Formulario de Oferta	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>En caso de varios tramos o vías</b>	Presenta presupuesto de cada tramo o vía	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Están todos los tramos o vías identificados en presupuesto resumen.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Las ofertas se encuentran en relación al monto del presupuesto oficial estimativo en el porcentaje descrito a continuación:

OFERENTES	PRESUPUESTO OFICIAL	OFERTA ECONOMICA	% SOBRE MONTO FINANCIAMIENTO
CONSORCIO MCI INGENIERIA SPA/LUIS CAZOR		3.519.478.573	-10,09
FLESAN S.A.		3.947.666.378	0,85
LAS ARAUCARIAS LTDA.		4.258.885.169	8,80
INGENIERIA, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION MELLA Y PEÑA LTDA.	adeción 157 3.914.481.419 ✓	3.674.951.375	-6,12
CONSTRUCTORA E INVERSIONES VITAL LTDA.	4.2.0120. 2012000	3.749.672.467	-4,21
INGENIERIA Y CONSTRUCCION SANTA SOFIA LTDA.	4.011.677.000	4.680.593.456	19,57
MAURICIO LEVY		3.940.300.000	0,66
SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA.		3.499.000.000 ✓	-10,61 ✓

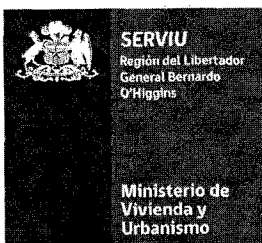
#### 4.- EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS VÁLIDAMENTE PRESENTADAS

De acuerdo a pauta de evaluación indicada en punto 13 de las Bases administrativas Especiales de la Licitación Pública N° 642-20-LR18, se determina el puntaje parcial y total obtenido por el Oferente, de acuerdo a las siguientes ponderaciones:

* Oferta Económica	: 80% /
* Calificación RENAC	: 20% /
<b>Total</b>	<b>: 100% /</b>

##### a. Áreas a evaluar de las Ofertas

a.1 Calificación de la Oferta Económica de acuerdo a la siguiente fórmula (80%):



POE =  $100 \times \frac{OF}{OF_{min}}$

Donde:

POE = Puntaje Oferta Económica

OF = Monto Oferta en Evaluación

OFmin = Menor valor de oferta entre las ofertas en evaluación

POE = 100 ptos.

Empresa Constructora	Valor Ofertado \$	Puntaje Parcial		Ponderación 80%
CONSORCIO MCI INGENIERIA SPA/LUIS CAZOR	3.519.478.573	$\frac{100 \times 3.499.000.000}{3.519.478.573} =$	99,42	79,53
FLESAN S.A.	3.947.666.378	$\frac{100 \times 3.499.000.000}{3.947.666.378} =$	88,63	70,91
LAS ARAUCARIAS LTDA.	4.258.885.169	$\frac{100 \times 3.499.000.000}{4.258.885.169} =$	82,16	65,73
INGENIERIA, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION MELLA Y PEÑA LTDA.	3.674.951.375	$\frac{100 \times 3.499.000.000}{3.674.951.375} =$	95,21	76,17
CONSTRUCTORA E INVERSIONES VITAL LTDA.	3.749.672.467	$\frac{100 \times 3.499.000.000}{3.749.672.467} =$	93,31	74,65
INGENIERIA Y CONSTRUCCION SANTA SOFIA LTDA.	4.680.593.456	$\frac{100 \times 3.499.000.000}{4.680.593.456} =$	74,76	59,80
MAURICIO LEVY	3.940.300.000	$\frac{100 \times 3.499.000.000}{3.940.300.000} =$	88,80	71,04
SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA.	3.499.000.000	$\frac{100 \times 3.499.000.000}{3.499.000.000} =$	100,00	80,00

a.2 Calificación que registre en el Registro Nacional de Contratistas (20%):

Empresa Constructora	Calificación RENAC	Cumple con BAE	Puntaje Parcial	Ponderación 20%
CONSORCIO MCI INGENIERIA SPA/LUIS CAZOR	97,03	SI	97,03	19,41
FLESAN S.A.	94,38	SI	94,38	18,88
LAS ARAUCARIAS LTDA.	98,67	SI	98,67	19,73
INGENIERIA, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION MELLA Y PEÑA LTDA.	98,00	SI	98,00	19,60
CONSTRUCTORA E INVERSIONES VITAL LTDA.	92,00	SI	92,00	18,40
INGENIERIA Y CONSTRUCCION SANTA SOFIA LTDA.	93,39	SI	93,39	18,68
MAURICIO LEVY	98,36	SI	98,36	19,67
SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA.	96,35	SI	96,35	19,27

5.- **CONCLUSIÓN DEL INFORME.**

**Puntaje Total de las Ofertas Presentadas**

OFERENTES	a) OFERTA ECONÓMICA	b) CALIFICACION RENAC (DS N° 127)	PUNTAJE OBTENIDO	PRELACIÓN
SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA.	80	19,27	99,27	1°

CONSORCIO MCI INGENIERIA SPA/LUIS CAZOR	79,53	19,41	98,94	2°
INGENIERIA, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION MELLA Y PEÑA LTDA.	76,17	19,6	95,77	3°
CONSTRUCTORA E INVERSIONES VITAL LTDA.	74,65	18,4	93,05	4°
MAURICIO LEVY	71,04	19,67	90,71	5°
FLESAN S.A.	70,91	18,88	89,79	6°
LAS ARAUCARIAS LTDA.	65,73	19,73	85,46	7°
INGENIERIA Y CONSTRUCCION SANTA SOFIA LTDA.	59,8	18,68	78,48	8°

De acuerdo al análisis técnico y económico realizado por la Comisión Técnica evaluadora, se entrega el presente informe realizado de acuerdo a Pauta de Evaluación especificada en punto 13 de las Bases Administrativas Especiales, para la Toma de decisión de la Adjudicación, de la Licitación Pública N° 642-20-LR18 "CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA".

3. **DECLÁRESE INADMISIBLE** la oferta de la empresa INGENIERÍA, MAQUINARIA Y CONSTRUCCIÓN LTDA. por los motivos expuestos en el visto i).
4. **ACÉPTASE** la Oferta, **ADJUDÍCASE** y **CONTRÁTASE** con **SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA. RUT: 77.189.050-4** la Licitación que se detalla a continuación:

**LICITACIÓN PÚBLICA N° 642-20-LR18 "CONSTRUCCIÓN APERTURA CALLE LA VICTORIA, COMUNA DE RANCAGUA" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS código BIP N° 30134179-0;**

**VALOR TOTAL \$ 3.499.000.000**

5. El plazo de ejecución de las Obras será de **644 días corridos** a partir de la fecha en que se levante el Acta de Entrega de Terreno por parte de SERVIU Región del L.G.B. O'Higgins;
6. El Gobierno Regional pagará a la empresa **SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA.** hasta la cantidad indicada en el Resuelvo N°4 a través de Estados de Pago, de acuerdo a lo establecido en las Bases Administrativas Especiales y Generales Reglamentarias;
7. **DÉJASE CONSTANCIA** que en el evento de celebrarse un contrato de factoring, el contratista deberá notificar al mandante dentro de las 48 horas siguientes de su celebración;
8. De acuerdo a lo establecido en los artículos N° 50 y N° 51 del D.S. N° 236 del año 2002 (V. y U.), el Contratista deberá constituir respectivamente la garantía para responder por el oportuno y fiel cumplimiento de lo pactado y Póliza de Seguro, ambos equivalentes por el 5% y 3% del monto del Contrato respectivamente, antes de suscribir el Contrato, expresados en U.F. y extendidos a nombre del **Gobierno Regional** del Libertador General Bernardo O'Higgins y con vigencia que exceda a lo menos en 30 días el término del plazo contractual, según el valor de la U.F. a la fecha del Acto de Apertura, 08 de Noviembre de 2018 (\$27.453,32):



<b>LICITACIÓN N°</b>	<b>5 % CONTRATO Garantía por el oportuno y fiel cumplimiento de lo pactado</b>
<b>642-20-LR18</b>	<b>6372,64 U.F.</b>

<b>LICITACIÓN N°</b>	<b>3 % CONTRATO Póliza de Seguro</b>
<b>642-20-LR18</b>	<b>3823,59 U.F.</b>

9. La Empresa tendrá un plazo de 15 días contados desde la fecha en que se comunique el fin de la tramitación de la Resolución que adjudica la Propuesta, para suscribir tres copias de la misma ante Notario, protocolizando uno de los ejemplares. En este mismo plazo el Contratista deberá suscribir los antecedentes del proyecto para dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 46 del D.S. N°236 del año 2002 (V. y U.);
10. **DESÍGNASE** como Inspector Técnico de la Obra al Profesional que se indica:

**SR. LUIS URZÚA ZURITA, CONSTRUCTOR CIVIL**

Quién tendrá la responsabilidad y obligación de Supervisar las Obras y fiscalizar el cumplimiento del Contrato hasta su término, al cumplirse el período de garantía desarrollando oportunamente los trámites administrativos y otros que correspondan durante la vigencia de su designación;

11. La presente Resolución no irroga gastos para el Servicio

**TÓMESE RAZÓN, ANÓTESE Y COMUNÍQUESE**



B° Depto. Jurídico



B° Central de la Interna

RLH / PUY  
DISTRIBUCION



**ALFARO GOLDBERG**  
DIRECTOR REGIONAL  
SERVIU REGION DEL LIBERTADOR  
GRAL. BDO. O'HIGGINS

GOBIERNO REGIONAL DE O'HIGGINS Direccion: Plaza de los Heroes S/N°, Rancagua

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA REGION DEL L.G.B. O'HIGGINS

- DIVISIÓN DE DESARROLLO URBANO
- SERVICIO DE IMPUESTOS INTERNOS REGIÓN DEL L.G.B. O'HIGGINS
- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA Direccion: Plaza de los Heroes N° 445, Rancagua
- SEREMI MINVU REGIÓN DEL L.G.B. O'HIGGINS
- DIRECCIÓN SERVIU REGION DEL L.G.B. O'HIGGINS
- CONTRALORIA INTERNA REGIONAL SERVIU REGIÓN DEL L.G.B. O'HIGGINS
- DEPARTAMENTO PROGRAMACIÓN Y CONTROL
- DEPARTAMENTO TÉCNICO DE C. Y U.
- DEPARTAMENTO JURÍDICO
- DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
- SECCIÓN DE CONTABILIDAD Y PRESUPUESTO
- SECCIÓN DE OBRAS CIVILES
- SECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
- OFICINA DE PARTES
- SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA. DIRECCION: Longitudinal Sur Km 99 Gultro, Comuna de Olivar, FONDO: 72 2 2230566, CORREO ELECTRÓNICO:vialfi@vialfi.cl (5)