



12-683

3/7

**MINISTERIO DE HACIENDA
OFICINA DE PARTES**

RECIBIDO

**CONTRALORÍA GENERAL
TOMA DE RAZÓN**

15 JUL 2016

RECEPCION

DEPART. JURIDICO		
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. _____

**CON ESTA FECHA SE HA DICTADO
LA SIGUIENTE
RESOLUCIÓN Nº 38**

RANCAGUA, 15 JUL 2016

VISTOS Y CONSIDERANDOS:

a) El Decreto Supremo Nº 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 Nº38 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 Nº 1843 de fecha 09.06.2016 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 Nº642-30-LR16 **"CONSTRUCCIÓN RED DE CICLOVÍAS, COMUNA DE RANCAGUA, ETAPA 2" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS"**;

d) La Adición Nº1 de fecha 13.06.2016, y la Aclaración Nº1 de fecha 22.06.2016 de la Licitación Pública SERVIU Región de O'Higgins Nº 642-30-LR16;

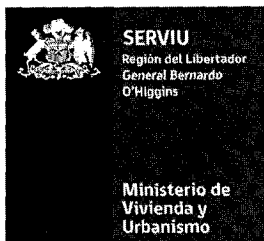
e) El cálculo de capacidad económica, según anexo Nº 14 de la empresa CONSTRUCTORA PASO ANCHO LTDA., de fecha 30.06.2016, con resultado favorable y VºBº del profesional responsable de la licitación de la Unidad de Estudios y Proyectos de SERVIU región del L.G.B. O'higgins;

f) El Acta de Apertura de Licitación Pública Nº 642-30-LR16 de fecha 29.06.2016;

g) Los antecedentes de la oferta de la empresa CONSTRUCTORA PASO ANCHO LTDA. presentados en los Documentos Anexos y Oferta Económica de la Licitación Pública Nº 642-30-LR16;

h) El Informe de Evaluación de Ofertas de fecha 04.07.2016 elaborado por la Comisión Técnica Evaluadora y visado al pie del mismo por el Director SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins;

i) El Decreto Supremo Nº9 de fecha 19.01.2016 con Toma de Razón por Contraloría General de la República (de fecha 29.01.2016) que identifica la asignación presupuestaria para el financiamiento del proyecto, de la Licitación Pública Nº 642-30-LR16 **"CONSTRUCCIÓN RED DE CICLOVÍAS, COMUNA DE RANCAGUA, ETAPA 2" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS"**;



- j) 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;
- k) Las facultades que me confiere D.S. N° 355 de 1976; y el Decreto Exento N° 272 de fecha 05.01.2015 del Ministerio de vivienda y Urbanismo, dicto la siguiente:

RESOLUCIÓN

- 1) **APRUÉBASE** la Adición N°1 de fecha 13.06.2016, y la Aclaración N°1 de fecha 22.06.2016 de la Licitación Pública SERVIU Región de O'Higgins N° 642-30-LR16; citadas en el visto d) de la presente Resolución;

REFERENCIA: LICITACIÓN PÚBLICA N°642-30-LR16 "CONSTRUCCION RED DE CICLOVIAS, COMUNA DE RANCAGUA, ETAPA 2" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS.

ID MERCADO PÚBLICO N° 642-30-LR16

ADICIÓN N°1

(Consta de 2 páginas)

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. N°127(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 Unidad de Estudios y Proyectos.

2. Se modifica el anexo de Condicionantes en lo siguiente:

- En Numero 4, Numeral BAE 5 **DE LAS OBRAS:**

Donde Dice: "Manuel Montt: (1.810,6 mts.) entre Rio Loco y Carretera del Cobre (Calle Eusebio Lillo) en modo mixto (Ciclovía y Ciclobanda)".

Debe Decir: "Manuel Montt: (1.810,6 mts.) entre Nemesio Antúnez y Carretera del Cobre (Calle Eusebio Lillo) en modo mixto (Ciclovía y Ciclobanda)".

- En Numero 12, Numeral BAE 11 **PROGRAMA DE FECHAS DE LA PROPUESTA:**

12	11	PROGRAMA DE FECHAS DE LA PROPUESTA
	a)	Pago de Derechos y entrega de los antecedentes: 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: pvasquez@minvu.cl , con copia a ajara@minvu.cl Los antecedentes de la licitación podrán ser retirados desde el día 09 del mes de Junio, hasta el día 22 del mes de Junio , en horario de 8:30 hasta las 13:30, en la oficina de la Secretaria de la Unidad de Estudios y Proyectos, 3° piso, Av. Brasil 912, Rancagua.
	b)	Plazo para efectuar consultas: Las consultas de los oferentes podrán ser efectuadas desde el día 09 del mes de Junio del 2016, hasta el día 13 del mes de Junio del 2016 , al correo electrónico, pvasquez@minvu.cl .

c)	Plazo para dar respuesta a Consultas:
	Las respuestas a las consultas de los oferentes serán publicadas el día 22 del mes de Junio del 2016.
d)	Entrega Certificado RENAC y Declaración de Capacidad Económica:
	Los documentos del oferente deben ser ingresados hasta el día 22 del mes de Junio del 2016 , en horario de 8:30 hasta las 13:30, en la Oficina de la Secretaria de la Unidad de Estudios y Proyectos, 3° piso, Av. Brasil N° 912, Rancagua.
d)	Entrega del Formulario de Oferta Económica
	El Formulario debe ser retirado por oferente desde el día 24 del mes de Junio del 2016 , en horario de 8:30 hasta las 13:30, en la Oficina de la Secretaria de la Unidad de Estudios y Proyectos, 3° piso, Av. Brasil N° 912, Rancagua.
e)	Presentación de las propuestas:
	El acto de presentación y apertura de las ofertas se realizará el día 29 del mes de Junio del 2016, a las 11:00 horas , en el Auditorio del Servicio ubicado en Av. Brasil N° 912, Rancagua, SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

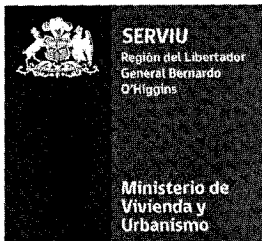
REFERENCIA: LICITACIÓN PÚBLICA N°642-30-LR16 "CONSTRUCCION RED DE CICLOVIAS, COMUNA DE RANCAGUA, ETAPA 2" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS".
ID MERCADO PÚBLICO N° 642-30-LR16

ACLARACIÓN N°1
(Consta de 4 páginas)

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. Se adjunta Plano Separadores de zebra y Especificaciones técnicas.

- La luminaria Led de que potencia será?, favor definir ya que la solicitada no está en el comercio.
R.-. Será mínimo de 65W o aquella que determine el estudio eléctrico por parte del Contratista.
- El poste metálico que indican las EE/TT, será tubular o cónico.
R.-Será cónico de 4".
- Cuál será la altura del poste metálico a instalar, 5 o 6 metros.
R.- Será de una altura mínima de 4 mts, pudiendo variar de acuerdo al estudio que haga el Contratista.
- La luminaria que indican las EE/TT, es referencial, se puede considerar otra? La contraloría no permite inducción de modelo o marca.
R.- Sí, se podrá considerar otra, pero respetando por lo menos el mínimo establecido como estándar en las EETT, y asegurando que exista suficiente stock en el mercado para su reposición en caso que sea necesario.
- Los postes metálicos irán en la misma línea que los postes de hormigón existentes, favor aclarar.
R.- Lo deberá determinar el proyecto eléctrico presentado por la empresa.
- Los traslados de postes de hormigón existente, los cuales tienen redes de media y baja tensión, telefónicos y alumbrado público, su traslado lo cancelara el SERVIU directamente a CGED, única empresa que puede realizar este trabajo.
R.- No. El contratista deberá considerar todos estos gastos asociados a las partidas correspondientes en el presupuesto de la oferta.
- Cuales son los postes de hormigón que se indican en las EE/TT que se deben considerar instalarles luminaria led.



R.- Eso lo deberá arrojar el proyecto de iluminación presentado por el contratista. Ver punto 11. De las EETT.

8. En caso de instalar luminarias en postes de hormigón de propiedad de CGED, el mandante SERVIU cancelara a dicha empresa el apoyo en sus redes.

R.- No. El contratista deberá considerar todos estos gastos asociados a las partidas correspondientes en el presupuesto de la oferta.

9. ¿Los equipos de control y medida norma CGED, que se deban instalar, que tarifa se solicitara?, cual es la que el municipio de Rancagua acepta en estos momentos.

R.- Se deberá coordinar con el encargado eléctrico de municipio. Hector Cuello.

10. La canalización subterránea de la red eléctrica para alimentar los postes metálicos proyectados, deberá considerar protección mecánica: ladrillos, arena, cinta peligro?

R.- Sí, y todo aquello que el Municipio o la Compañía Eléctrica solicite en su Normativa.

11. Según lo observado en otros proyectos de la Región, la pintura epoxica de color azul solo se utiliza para demarcar cruces con calles que en su mayoría no se han intervenido, además de las ciclobandas, pero no en la superficie de las Ciclovías. favor ratificar si en esta licitación se trabajara de la misma forma.

R.- Remitirse a nota ubicada en los planos de señalética y demarcación, y a detalle que describe la demarcación en los cruces.

12. Falta Plano indicando ubicación y cantidad del mobiliario urbano a instalar ya sea Escaño, Basurero y/o Bicleteros

R.- No. Estos se encuentran claramente identificados en los planos geométricos con el texto "proyectados". Remitirse a gráfica en planos.

13. Falta plano indicando ubicación y cantidad de Árboles y césped a instalar.

R.- No. Estos se encuentran claramente identificados en los planos geométricos con el texto "proyectados". Remitirse a gráfica en planos.

14. Indicar si el ítem de las EETT "alcorque drenante piedra gris" corresponde a esta licitación, y si es así favor indicar cantidad y ubicación de estos alcorques ya que no están indicados en planos.

R.- Se adjuntan nuevas EETT, que eliminan esta partida del Proyecto.

15. Se solicita plano con detalle y ubicación de los muros de contención.3

R.- No. Estos se encuentran claramente identificados en los planos geométricos con el texto "muro de contención".

16. Se considera entregas parciales de terreno o se entregara la totalidad.

R.- Se considera la entrega total del terreno, sin embargo los cortes de transito quedarán sujetos a lo indicado por la Dirección de Transito del municipio y la SEREMITT.

CIRCUNVALACIÓN:

17. Se demuelen los cruces de calles y pasajes: Chorrillos, Caburgua, Recreo y Los Alelíos?

R.- Sí. Remitirse a planos de demolición.

18. Falta Proyecto de Iluminación, (no se adjunta Plano).

R.- El proyecto de iluminación deberá ser elaborado y aprobado por un Instalador autorizado por la SEC, por parte del Contratista. Ver punto 11. De las EETT.

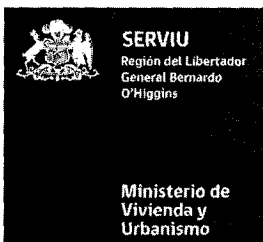
CARRETERA EL COBRE:

19. ¿Se ejecuta el Tramo Ciclovía y Veredas?

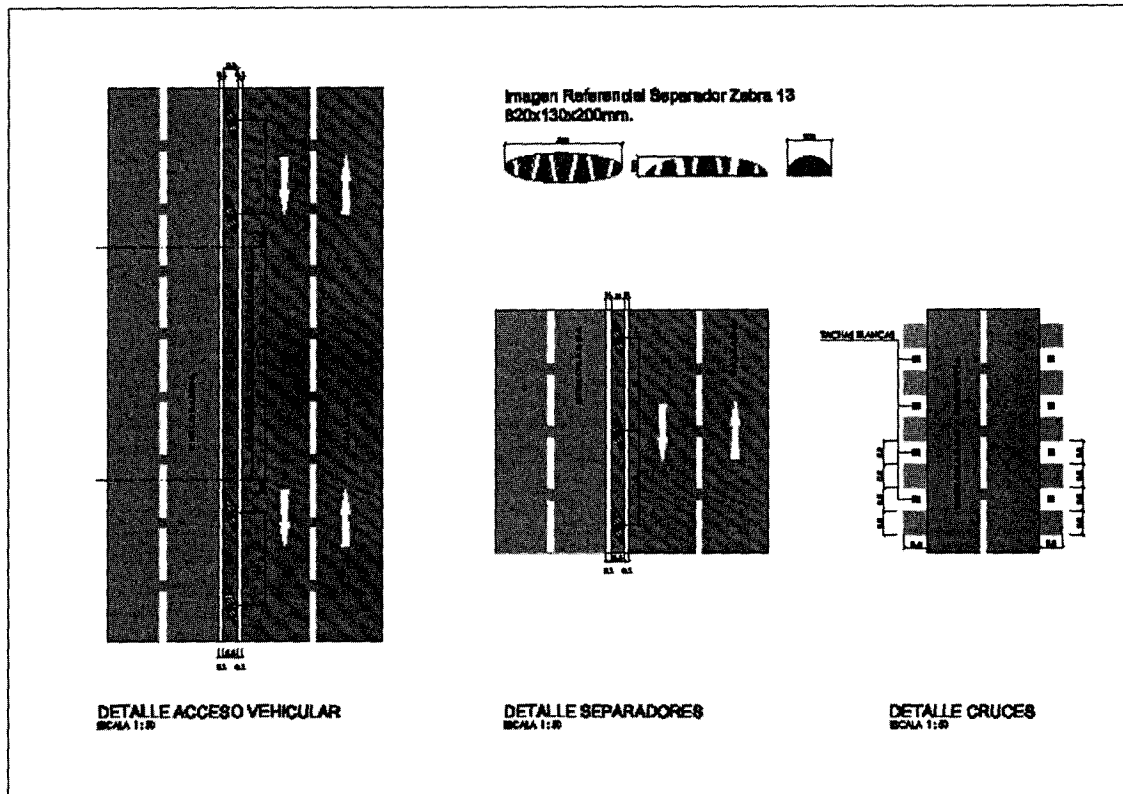
R.- Remitirse a planos geométricos.

20. ¿La Ciclovía, sólo va ubicada en la vereda N - E, de acuerdo a lamina 1 de 3 de demolición?

R.- Sí. Remitirse a planos geométricos.



21. ¿Se deben hacer demoliciones en la Vereda Nor-Oriente de Veredas y Jardinera, de acuerdo a lamina 1 de3 de demolición?
R.- Sí, solo parciales, de acuerdo a planos de demolición.
- MANUEL MONTT
22. Falta Proyecto de Iluminación, (no se adjunta Plano).
R.- Ver respuesta nº18.
23. ¿En la Ciclobanda se consideran separadores Zebra, ¿cada cuánto serán distanciados?
R.- Serán cada 2 mts. Se adjunta plano de referencia.
24. ¿La ubicación de las Tachas, irán en todos los cruces de calles?
R.- Sí, de acuerdo a planos de señalética y demarcación. Se adjunta plano de referencia.
25. Dado que no se adjuntó Proyecto de iluminación, y suponiendo que esto se pudiera resolver, ¿habrá plazo para hacer consultas sobre éste, una vez que se publique?
R.- No. El Contratista que se adjudique la licitación podrá coordinar con SERVIU las revisiones necesarias para lograr la aprobación del proyecto de Iluminación.
26. ¿la pintura de líneas, símbolos y leyendas será termoplástica?
R.- Sí.
27. ¿Sólo la Ciclobanda será de color azul?
R.- No. Tanto ciclobanda como ciclovía llevan demarcación azul. Remitirse a nota ubicada en planos de señalética y demarcación.
28. Dónde está ubicada la Canaleta tipo ULMA que aparece en las EETT.
R.- Se adjuntan nuevas EETT, que eliminan esta partida del Proyecto.
29. ¿Los accesos vehiculares no llevan malla ACMA?
R.- No, deberán ser fabricados con hormigón R-3 tal como lo indican las EETT.
30. ¿Qué condiciones deberá tener el botadero autorizado por I.T.O.?
R.- Se solicita que botadero sea autorizado por el municipio correspondiente.
31. En EETT Pag.17 - 8.1 Pintura Epoxica Color Azul se indica: "y su ubicación corresponde a la indicada en los planos de Señalética y Demarcación, que corresponde a todos los cruces con calles y pasajes". En los planos de Demarcación y Señalética las ciclovías está señalizadas completas en este color. Se solicita aclarar si esta pintura de ciclovía va sólo en los cruces con calles y pasajes.
R.- Remitirse a nota ubicada en los planos de señalética y demarcación, y a detalle que describe la demarcación en los cruces.
32. El proyecto de ciclovías y planos de la licitación están aprobados por SERVIU?
R.- Sí.
33. Se solicita indicar cuales son los pagos de derechos a SERVIU, Municipalidad y/u Otros, que deben ser considerados y cuál es el valor de cada uno de los derechos.
R.- En el caso de SERVIU no corresponde el pago de derechos de Inspección, será gestión del contratista considerar los derechos de uso de espacio público que considere el municipio, y otros cobros que puedan existir.
34. Considerando que el tiempo entregado para consultas es mínimo (3 días hábiles incluyendo el día de publicación y el día final de consultas). Se solicita segunda ronda de consultas.
R.- No se considera más tiempo de consultas.



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA CONTRUCCIÓN DE CICLOVIAS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN RED DE CICLOVÍAS RANCAGUA:
UBICACIÓN: COMUNA DE RANCAGUA.

PARTIDO GENERAL:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto completo corresponde a una intervención urbana que comprende el diseño de ciclovías en diferentes tramos de las ciudades de San Vicente, Rancagua y Santa Cruz (siendo este el cuerpo informativo exclusivo de Rancagua) con una extensión aproximada de 5,9 kms aprox., diseñadas y propuestas en los puntos de mayor demanda conectando de manera efectiva desde su origen y destino, a su vez considerando los estándares y recomendaciones métricas para una buena ejecución según lo establece el REDEVU y documentos DDU-CV-001, DDU-CV-002. Es crucial poner especial atención a los estándares y detalles de construcción para asegurar que estas características se cumplan y así garantizar un desplazamiento rápido, seguro y cómodo para los ciclistas.

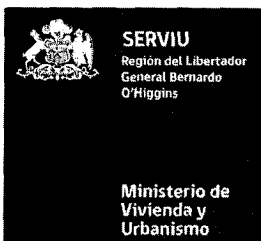
IDEA PRINCIPAL

A partir del diseño y trazados de ciclovías se busca garantizar un desplazamiento rápido, seguro eficiente y cómodo para los ciclistas y a su vez que sean vías más anchas y directas.

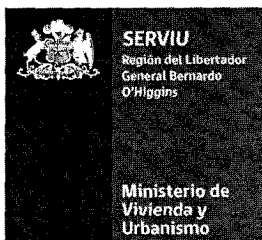
GENERALIDADES:

El excesivo parque automotor de las ciudades viene generando problemas en el tránsito, medio ambiente y en la salud de las personas. En este contexto, la bicicleta se ha convertido en un medio de transporte económico, sano y eficiente. El fomento del transporte en bicicleta a partir de lineamientos técnicos claros, ayudará a generar una nueva forma de vida en las personas, mucho más saludable para la comunidad y respetuosa con el medio ambiente.

No obstante es necesario tomar en consideración los siguientes puntos para la construcción de ciclovías.



- 1.- Se debe considerar provisoriamente obras tales como cierros perimetrales en sectores de mayor concentración de obras, oficinas, bodegas adecuadas para guardar materiales, equipos y baños para el personal.
- 2.- Se exigirá que todos los materiales usados en estas obras sean de primera calidad y de acuerdo a las prescripciones de las normas nacionales INN, a lo establecido en las Bases Administrativas, Ley General de Urbanismo y Construcciones, Urbanizaciones, Ordenanzas Locales y Reglamentos para instalaciones SERVIU, sin perjuicio de otras exigencias indicadas en planos, anexos y en estas Especificaciones Técnicas; así mismo como las leyes que tengan relación con el régimen laboral y previsional del personal que trabaja en la obra.
- 3.- Ante cualquier discrepancia entre estas E.E.T.T y las bases técnicas de pavimentación SERVIU, primaran estas últimas, que se adjunta a este documento.
- 4.- Todos los materiales u otros elementos que se empleen en la construcción, serán proporcionados por el Contratista, incluyendo el costo de su traslado a las obras, Además el pago de permisos, ensayos y recepciones y en general todo gasto que irrogue el cumplimiento del contrato.
- 5.- Por el solo hecho de presentarse a la propuesta y formular su oferta, se entenderá que el contratista deja establecido que conoce todas las condiciones de zona en que se ejecutaren las obras respectivas, especialmente en lo relativo al clima, abastecimiento y transporte de materiales, factibilidad de los servicios y disponibilidad de mano de obra.
- 6.- Será obligación del contratista proporcionar a la I.T.O. toda la información y colaboración que se requiera para el buen desarrollo de su cometido para lo que deberá tener a su disposición, un libro de obra con hojas foliadas en triplicado donde se anotarán las observaciones.
- 7.- Será de cargo del contratista la tramitación ante el Departamento de Tránsito de las Municipalidades involucradas, de los permisos de desvíos de tránsito que sean necesarios efectuar con motivo de la ejecución de las obras, los cortes o modificaciones de tránsito deberán ser sometidos además a la consideración de la Secretaría Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones, con 15 días de anticipación y solo con su autorización podrán efectuarse. Además deberá comunicar con la debida anticipación los permisos que se autorizan ante carabineros.
- 8.- Se deberán mantener la mayor cantidad de las diferentes especies de árboles existentes en el área de trabajo sin causarles daño alguno que pueda afectar su vida y embellecimiento. En todo momento deberá consultarse por escrito a la ITO cuando corresponda o no cortar algún árbol, aunque por planimetría corresponda. Este permiso se verá reflejado en el libro de obras.
- 9.- Todos los gastos de ensayo de materiales en laboratorio serán de cargo del Contratista. Estos ensayos consultan los necesarios para la confirmación de la compactación del terreno especificado, estudio de áridos para su dosificación y para hormigones de acuerdo a normas. En caso de que la ITO solicite ensayos de cualquier tipo no especificado en las presentes ETES, tales como ensayos a soleras, hormigón, subrasante, rellenos, bases, IRI, entre otros; el contratista deberá acogerse a esta solicitud siendo de su responsabilidad los gastos correspondientes a estos.
- 10.- Se instalarán un (01) letrero indicativo de la obra en lugar que se destaque el cual se ejecutará de acuerdo a croquis. Los letreros se instalarán al iniciar las faenas y permanecerá en la obra el tiempo que determine la I.T.O., quedando al final en poder de los mandantes. El diseño de los letreros en cemento serán indicado por la unidad técnica que supervise la construcción.
- 11.- El Contratista antes de iniciar las obras, deberá ratificar el trazado y niveles en terreno.
- 12.- Todos los elementos que se interpongan con el trazado o en la ejecución de las obras del proyecto, deberán ser demolidos y/o extraídos por la empresa constructora, en concordancia con las entidades involucradas y en conocimiento (y con aprobación) de la ITO.
- 13.- El contratista debe velar por el cuidado de las redes existentes de las Empresas de Servicios existentes en el trazado de la obra, tales como, Agua Potable y Alcantarillado, Aguas Lluvias, Gas, Electricidad, Empresas de Servicios de Telefonía, Televisión por cable e Internet, etc. El contratista debe ejecutar con el máximo cuidado y precaución las tareas de traslado y reubicación de las redes existentes producto de la ejecución de las obras del proyecto, debiendo estar coordinado con las Empresas de Servicios correspondientes, ya que las redes no pueden ser cortadas ni eliminadas, garantizando la continuidad del servicio. Todos los gastos asociados a estas faenas o que por su ejecución interfieran en otras estructuras y/o infraestructuras, serán de cargo del contratista.
- 14.- En general, las obras que se realizarán en el tramo mencionado, se ejecutarán de acuerdo a las presentes Especificaciones Técnicas, Planos correspondientes como complemento de las presentes especificaciones técnicas y a las instrucciones dadas en terreno.
- 15.- Será de responsabilidad de la empresa Contratista proveer a todos sus trabajadores de los implementos de seguridad necesarios para el desarrollo óptimo de sus labores, tales como casco, zapatos, ropa y trajes de agua si es que fuese necesario.
- 16.- El Contratista deberá obtener de parte de la Inspección Técnica de la Obra (I.T.O.), el visto bueno al término de cada una de las diferentes partidas, sin excepción, sin el cual no podrá continuar con las siguientes.
- 17.- En caso que una determinada partida no contare con el visto bueno de la I.T.O. y debiese ser rehecha o su arreglo implicase gastos extras, su costo será de cargo del Contratista.
- 18.- Las marcas comerciales que se especifican son nominadas sólo a título informativo. El Contratista está obligado en todo caso a mantener la calidad, presentación y características técnicas del producto usado en referencia.



19.- Las modificaciones, ampliaciones disminuciones y/o cambios de alternativas de la obra, deberán ser aprobados por SERVIU, y además respetando lo establecido en el contrato suscrito por las partes.

20.- Las instalaciones se deben ejecutar de acuerdo a normas y reglamentos vigentes de los servicios competentes (tanto en SEC como en municipalidades de las comunas en donde serán ejecutados los proyectos) y además entregarlas funcionando en óptimas condiciones, con la certificación correspondiente.

21.- El Contratista debe considerar además todos los gastos por concepto de confección, aprobación y cancelación de derechos de planos de instalaciones, los cuales serán entregados con la certificación definitiva.

22.- El Contratista deberá aportar los siguientes proyectos:

a) Proyecto de Electricidad de Espacios Públicos aprobado por todos los organismos pertinentes, tanto la SEC como los municipios de cada una de las comunas en donde se realicen los proyectos.

23.- Almacenamiento de Materiales:

El cemento se protegerá de la humedad en bodegas o silos evitándose un almacenamiento mayor a 60 días. Los áridos se acoplarán sobre una superficie fina y limpia, separados en fracciones, se evitarán contaminaciones.

Los aditivos, compuestos de curado y sellos de juntas, deberán mantenerse en los envases originales cerrados, evitando contaminaciones, y almacenados en bodega.

Las sierras y tablillas se mantendrán en bodega cuidando cualquier deterioro físico.

24.- Medición de materiales:

El cemento se medirá en peso, ya sea con básculas o usando como unidad el saco entero de 42,5 Kg. Se acepta una tolerancia máxima de + - 1 %.

Los áridos se medirán en peso, ya sea con báscula o romanas. Se acepta una tolerancia máxima de un + - 3% para cada fracción.

Los aditivos líquidos se medirán en volumen y los aditivos en polvo en peso. La tolerancia máxima será la indicada por el fabricante.

25.- Controles:

Dicha exigencia deberá cumplirse mediante certificados otorgados por los laboratorios autorizados, en total concordancia a lo estipulado en el listado para Ensayes de Obras de Pavimentación de SERVIU VI Región.

La superficie terminada deberá estar conforme con los perfiles y secciones transversales del proyecto, adicionalmente, no deberá acusar en todo su desarrollo, puntos altos o bajos que excedan 5 mm cuando se coloque sobre ella una regla de 3 m paralela y transversalmente al eje de la ciclobanda o del eje de la ciclovía según corresponda.

Deberán ejecutarse en forma obligatoria la extracción de testigos para determinar la resistencia a la compresión a los 28 días, la determinación de espesores de los pavimentos de HCV.

1. INSTALACION DE FAENAS.

1.1. Cierros perimetrales.

Antes de iniciar los trabajos deberá cerrarse los sectores de construcción de mayor concentración de obras como plazoletas intermedias o lugares de acopio de escombros o materiales con un cerco de madera, 1,8 m de altura en pino, con pintura económica u otro elemento de cierre que cumpla con las exigencias de la Ordenanza Municipal respectiva y las instrucciones que el ITO imparta, las condiciones que aconseja la seguridad de la Obra y su presentación exterior.

Todos los cierros deben ser controlados periódicamente para cerciorarse de su integridad, reparándolos y así permitiéndole aislamiento seguro de la faena.

1.2. Letrero de obra.

Al iniciar los trabajos, se instalarán en el lugar indicado por la ITO un letrero con las dimensiones, leyendas y colores de acuerdo a plano tipo entregado por la unidad técnica MINVU. Este letrero deberá mantenerse hasta la Recepción Provisoria de la obra.

1.3. Oficinas (oficina ITO y oficina Técnica de la Obra).

Se considera una oficina para la inspección técnica de la Obra y otra para el personal de planta de la obra, como profesionales, jefe de obra, etc. donde se encontrarán los planos correspondientes y el libro de Obra, estas oficinas pueden ser prefabricadas, con al menos 16 m² cada una.

1.4. Bodegas.

Deberá considerarse bodega para el almacenamiento de materiales y herramientas con piso de madera y ventilación adecuada para la zona.



2. OBRAS PRELIMINARES

2.1. Replanteo, Trazados y niveles.

El Contratista replanteará la solución geométrica del proyecto en planta, definiendo los ejes, vértices y deflexiones en terreno así como las líneas de soleras de acuerdo a los planos de diseño geométrico y Pavimentación del proyecto. No se podrá continuar con las etapas posteriores de la ejecución de las obras, mientras la Inspección Técnica de Obras SERVIU no haya recepcionado satisfactoriamente esta partida, registrándola en el Libro de Obras. Se deberá tener especial cuidado en realizar el trazado y niveles dando las pendientes necesarias hacia los extremos.

2.2. Limpieza, rebaje y emparejamiento de la faja.

Previo al movimiento de tierras, se consulta la limpieza, rebajes, escarpes y nivelaciones de las superficies a lo largo y ancho de toda la faja del proyecto, para obtener los niveles requeridos.

El contratista deberá consultar la extracción de todo tipo de escombros, malezas y pasto existente, dejando el terreno totalmente limpio. El retiro de excedentes se depositará en recintos autorizados por la ITO.

2.3. Remoción de pavimentos de hormigón

En sectores definidos en terreno y siempre que sean necesarios se consulta la eliminación (extracción y acopio) de todo el pavimento de hormigón especificado en planimetrías. Todo el costo de esta faena es de exclusiva responsabilidad del contratista. Los escombros deberán ser retirados a botadero autorizado por la ITO. En casos de que la ciclovía pase por sobre calzadas en mal estado, estas tendrán que repararse y mantener el paquete estructural que presenta la calzada en su diseño existente, de ninguna manera se aceptarán espesores menores.

2.4. Remoción de pavimentos asfálticos

En sectores definidos en terreno y siempre que sean necesarios se consulta la eliminación (extracción y acopio) de todo el pavimento asfáltico especificado en planimetrías. Todo el costo de esta faena es de exclusiva responsabilidad del contratista. Los escombros deberán ser retirados a botadero autorizado por la ITO. En casos de que la ciclovía pase por sobre calzadas en mal estado, estas tendrán que repararse y mantener el paquete estructural que presenta la calzada en su diseño existente, de ninguna manera se aceptarán espesores menores.

2.5. Remoción de aceras

En sectores definidos en terreno y siempre que sean necesarios, se deberá demoler aceras existentes, accesos vehiculares que interfieran en el trazado de lo proyectado especificado en planimetría. Los escombros deberán ser retirados a botadero autorizado por la ITO. Se deberán reponer todos los paños de aceras que resulten dañadas por la ejecución de estas obras, con costo a cargo del contratista.

2.6. Remoción soleras

En área de rampas para acceso a ciclovía, en zonas donde el trazado proyectado modifique la línea de solera actual y senda peatonal y en accesos vehiculares, se consulta la extracción de solera existente. Todos los escombros serán llevados a botadero visado por la ITO. Se deberán reponer todas las soleras que resulten dañadas por la ejecución de estas obras, con costo a cargo del contratista.

2.7. Remoción de paradero

En los sectores indicados se consulta la remoción de paraderos antiguos. Todo el costo de esta faena es de exclusiva responsabilidad del contratista. Los escombros deberán ser retirados a botadero autorizado por la ITO. En todos los casos, se deberá coordinar la entrega de estos a la Ilustre Municipalidad de RANCAGUA.

2.8. Remoción de Iluminación Urbana.

En los sectores indicados se consulta la remoción de iluminación Urbana antigua. Todo el costo de esta faena es de exclusiva responsabilidad del contratista. Los escombros deberán ser retirados a botadero autorizado por la ITO. En todos los casos, se deberá coordinar la entrega de estas a la Ilustre Municipalidad de RANCAGUA.

2.9. Remoción y traslado de Señalética.

En los sectores indicados se consulta la remoción y reubicación (según indicaciones del ITO y planimetrías) de señaléticas antiguas. Todo el costo de esta faena es de exclusiva responsabilidad del contratista. Los escombros deberán ser retirados a botadero autorizado por la ITO. En todos los casos, se deberá coordinar la entrega de estas a la Ilustre Municipalidad de RANCAGUA.

2.10. Retiro de Escaño

En los sectores indicados se consulta la remoción de escaños antiguos. Todo el costo de esta faena es de exclusiva responsabilidad del contratista. Los escombros deberán ser retirados a botadero autorizado por la ITO. En caso de estar en buenas condiciones, se consultará con la ITO la disposición final de estos elementos. En todos los casos, se deberá coordinar la entrega de estos a la Ilustre Municipalidad de RANCAGUA.

2.11. Retiro de Basureros

En los sectores indicados se consulta la remoción de basureros antiguos. Todo el costo de esta faena es de exclusiva responsabilidad del contratista. Los escombros deberán ser retirados a botadero autorizado por la ITO. En caso de estar en buenas condiciones, se considera su reutilización y entrega a la ITO. En todos los casos, se deberá coordinar la entrega de estos a la Ilustre Municipalidad de RANCAGUA.

2.12. Retiro de escombros y transporte a botadero.



El material de excedente deberá ser retirado de inmediato del sector y se transportaran al botadero autorizado que indique la Inspección de la Obra.

2.13. Retiro de Barandas.

En los sectores indicados se consulta la remoción de barandas antiguas. Todo el costo de esta faena es de exclusiva responsabilidad del contratista. Los escombros deberán ser retirados a botadero autorizado por la ITO. En caso de estar en buenas condiciones, se considera su reutilización dentro del proyecto, con la autorización del ITO.

3. MOVIMIENTO DE TIERRA

3.1. EXCAVACIÓN GENERAL ABIERTA.

3.1.1. Excavaciones (e= 35 cm) y transporte a botadero.

En aquellos sectores en que la sub-rasante de las calles va en corte, se excavará el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con el material de CBR mayor a 40% y compactándolo a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, NCh 1534 II – D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

Por material inadecuado ha de entenderse rellenos no controlados o suelos naturales con Capacidad de Soporte de California (CBR) inferior en 20 % al CBR de Proyecto.

Cuando el 20% o más de las muestras de los CBR de subrasante sea inferior al 80 % del CBR de diseño, el material de la subrasante deberá ser reemplazado por uno que corresponda a lo menos al CBR de diseño, o bien, se deberá rediseñar y aprobar su diseño por el ITO.

La tolerancia admisible con los niveles de la plataforma terminada será de + 1 cm.

3.2. RELLENOS

3.2.1. Formación de rellenos.

Se ejecutarán los rellenos necesarios para dar los niveles de terminación, estos serán en capas sucesivas no mayor a 0,20 m compactadas y regadas convenientemente.

Se formarán con el mejor material proveniente de la excavación o empréstito si se requiere. El CBR mínimo exigible del material será el CBR de diseño.

Todos los materiales que integran el relleno deberán estar libres de materias orgánicas, pasto, hojas, raíces u otro material objetable. El material de relleno deberá contar con visto bueno de la I.T.O. El material de relleno colocado en capas deberá corresponder al tipo de suelo y al equipo de compactación a emplear. En todo caso, el espesor máximo de la capa compactada será de 0.15 m para suelo fino (arcilla-limo); de 0.20 m para finos con granulares y de 0.30 m para suelos granulares.

Podrá aumentarse el espesor de la capa a compactar, si se dispone de equipos modernos y se presenta la debida justificación comprobada en una cancha de prueba, lo que será verificado en terreno por la I.T.O. y debe contar con su visto bueno. En esas condiciones la I.T.O. podrá autorizar el aumento de espesor.

En la formación de las diferentes capas de rellenos se podrán aceptar bolones de tamaño máximo igual a los 2/3 del espesor compactado de la capa y en una proporción tal que quede uniformemente distribuida, sin formar nidos ni zonas inestables.

3.2.2. Compactación de Rellenos.

Las capas de rellenos deberán ser compactadas al 95% de la D.M.C.S. del Proctor Modificado, NCh 1534 II – D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

3.3. PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE

3.3.1. CICLOVÍAS.

3.3.1.1. Preparación de la sub-rasante.

Una vez ejecutados los trabajos necesarios para dar los niveles de sub-rasante se deberá proceder como se indica a continuación. El suelo se escarificará 0,20 m y se compactará a objeto de proporcionar una superficie de apoyo homogénea, con la excepción de suelos finos del tipo CH y MH, en que se cuidará de no alterar la estructura original del suelo. La compactación se realizará hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la densidad máxima del Proctor Modificado. NCh 1534 II – D, o al 80% de la densidad relativa NCh 1726 según corresponda.

El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente. Para este efecto deberá presentar los resultados obtenidos por el laboratorio de terreno. La sub-rasante terminada deberá cumplir, además de la compactación especificada, con las pendientes y dimensiones establecidas en el proyecto.

En los casos que sea necesario un mejoramiento del suelo natural, éste se reemplazará por una sub-rasante mejorada que consistirá en una mezcla homogénea de suelo natural y chancado de acuerdo a los porcentajes indicados en el cuadro de obras, la que se conformará escarificando el terreno natural en un espesor mínimo de 0,20 m.

El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida, antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente. La sub-rasante mejorada deberá cumplir, además de la compactación especificada, con las pendientes y espesores establecidos en el proyecto.

Una vez conformada la sub-rasante mejorada, se deberá proceder a su compactación hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida por el ensayo Proctor Modificado. NCh 1534 II – D, o un 80% de la densidad relativa NCh 1726 según corresponda.

3.3.1.2. Base para Ciclovía (e=20cm)

La base granular deberá cumplir con lo señalado en la Sección 3 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación (versión 2008), en lo que le sea aplicable en forma complementaria. La base tendrá un espesor de 20 cm y estará compuesta por material estabilizado homogéneamente mezclado, desprovisto de materias orgánicas, grumos de arcilla, escombros, basura, entre otros. La granulometría para este material debe ser correspondiente a la de un material mal graduado, con un tamaño máximo de 1". La fracción de material que pasa por el tamiz de 0,425 mm (Malla ASTM#40) debe tener un Límite Líquido (LL) menor o igual a 25% y un índice de plasticidad (IP) menor o igual a 6%. La base se compactará por capas, con un espesor suelto de 10 cm como máximo, y un contenido de



humedad igual o ligeramente inferior al óptimo. La compactación será mediante equipo mecánico hasta obtener una densidad comprendida del 95% de la densidad máxima seca obtenida por el ensayo Proctor Modificado (NCh 1534/2). En todos los casos, se deberá respetar la pendiente transversal de la calzada para permitir el escurrimiento gravitacional de las aguas lluvias, y se deberán solucionar los puntos bajos realizando una topografía del perfil, con los gastos a cargo del contratista; para permitir el escurrimiento mencionado anteriormente.

3.3.2. VEREDAS

3.3.2.1. Preparación de la sub-rasante.

Una vez ejecutados los trabajos necesarios para dar los niveles de sub-rasante se deberá proceder como se indica a continuación. El suelo se escarificará 0,20 m y se compactará a objeto de proporcionar una superficie de apoyo homogénea, con la excepción de suelos finos del tipo CH y MH, en que se cuidará de no alterar la estructura original del suelo. La compactación se realizará hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la densidad máxima del Proctor Modificado. NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa NCh 1726 según corresponda.

El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente. Para este efecto deberá presentar los resultados obtenidos por el laboratorio de terreno. La sub-rasante terminada deberá cumplir, además de la compactación especificada, con las pendientes y dimensiones establecidas en el proyecto.

En los casos que sea necesario un mejoramiento del suelo natural, éste se reemplazará por una sub-rasante mejorada que consistirá en una mezcla homogénea de suelo natural y chancado de acuerdo a los porcentajes indicados en el cuadro de obras, la que se conformará escarificando el terreno natural en un espesor mínimo de 0,20 m.

El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida, antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente. La sub-rasante mejorada deberá cumplir, además de la compactación especificada, con las pendientes y espesores establecidos en el proyecto.

Una vez conformada la sub-rasante mejorada, se deberá proceder a su compactación hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida por el ensayo Proctor Modificado. NCh 1534 II - D, o un 80% de la densidad relativa NCh 1726 según corresponda.

Si por la ejecución de estas obras, se produce un desnivel entre las rasantes de las veredas existentes y las proyectadas, se deberá realizar el relleno correspondiente para asegurar la continuidad de las veredas con una pendiente no mayor a la encontrada originalmente en terreno.

3.3.2.2. Base para acera (e=0,10 m)

La base granular deberá cumplir con lo señalado en la Sección 3 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación (versión 2008), en lo que le sea aplicable en forma complementaria. La base tendrá un espesor de 20 cm y estará compuesta por material estabilizado homogéneamente mezclado, desprovisto de materias orgánicas, grumos de arcilla, escombros, basura, entre otros. La granulometría para este material debe ser correspondiente a la de un material mal graduado, con un tamaño máximo de 1". La fracción de material que pasa por el tamiz de 0,425 mm (Malla ASTM#40) debe tener un Límite Líquido (LL) menor o igual a 25% y un índice de plasticidad (IP) menor o igual a 6%. La base se compactará por capas, con un espesor suelto de 10 cm como máximo, y un contenido de humedad igual o ligeramente inferior al óptimo. La compactación será mediante equipo mecánico hasta obtener una densidad comprendida del 95% de la densidad máxima seca obtenida por el ensayo Proctor Modificado (NCh 1534/2).

4. MODIFICACIÓN NIVEL CÁMARA DE INSPECCIÓN

4.1. Rebaje Chimeneas Cámaras de inspección.

De acuerdo a proyecto, las obras de modificación de servicios soterrados corresponden básicamente a la modificación de cota de anillo de diferentes cámaras que se encuentran a lo largo del nuevo trazado de la ciclovía y veredas, que interfieren en la construcción.

De acuerdo a los documentos del proyecto, debe modificarse a consecuencia de su interferencia con las nuevas obras proyectadas.

El Contratista o al que éste designe como responsable de la ejecución de las obras de construcción, solicitará al Servicio correspondiente las modificaciones necesarias con la debida anticipación, de tal forma de agilizar los trámites correspondientes, con el objeto que la modificación no interfiera su Programa de Trabajo.

La modificación de estos elementos serán ejecutados directamente por los Servicios responsables, quién además puede considerar el cambio de elementos como cables, postes, fijaciones, etc., o la posibilidad técnica de un cambio de ubicación, trazado de líneas o su longitud si fueran necesarias efectuar, para mantener con al menos la misma calidad el servicio de los usuarios.

Durante la ejecución de las obras se deberá tener presente lo establecido en la legislación Chilena respecto a la Disposición de Seguridad.

Se consideran las modificaciones de cota de anillo de las cámaras de inspección existentes requeridas para compatibilizar estos elementos con las nuevas cotas proyectadas tanto para la calzada como las veredas que se vean modificadas por el proyecto.

La ubicación de las cámaras consideradas figura en los planos de demolición del proyecto.

Las modificaciones a las chimeneas de las cámaras se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones realizadas en terreno por los profesionales competentes del Servicio correspondiente y el ITO. La parte interior de las cámaras que no lleve estuco deberá quedar con la superficie lisa, debiéndose usar moldaje metálico o de madera revestido con metal.

Se incluye el suministro de materiales y la construcción de las modificaciones.

Para las modificaciones de chimeneas, y empalmes del hormigón nuevo con el de las cámaras existentes, se deberá romper el cuerpo de la cámara en la parte superior, de acuerdo al requerimiento de cada caso, escobillándose y limpiándose el hormigón viejo, luego se colocará un puente de adherencia epóxica tipo SIKADUR 32 entre el hormigón viejo y el hormigón nuevo. Finalmente para la obra nueva se empleará hormigón H-30.

4.2. Tapas y marcos de Cámaras.

El Contratista o al que éste designe como responsable de la ejecución de las obras de construcción, solicitará al Servicio correspondiente las modificaciones necesarias con la debida anticipación, de tal forma de agilizar los trámites correspondientes, con el objeto que la modificación no interfiera su Programa de Trabajo. Será responsabilidad de la empresa, con los cargos asociados a estos trabajos, levantar y nivelar todos los anillos y cámaras que producto de las excavaciones y/o preparación de la subrasante sean encontrados, siendo debidamente informados al ITO para su revisión.

La modificación de estos elementos serán ejecutados directamente por los Servicios responsables.

Durante la ejecución de las obras se deberá tener presente lo establecido en la legislación Chilena respecto a la Disposición de Seguridad.



En todas las cámaras de inspección se utilizarán tapas tipo calzada, según los detalles tipo presentado en los planos tipo del Servicio responsable, Metálicas para las de Agua Potable, Hormigón para el Alcantarillado, ambas de acuerdo a la norma NCh 2080. En el caso de las Eléctricas se consideran Tapas de Cámara Para Zonas de Tránsito Pesado, según NCh Elec. 4/2003.

Las tapas se ejecutarán y colocarán de acuerdo con la norma (NCh 2080 y NCh Elec. 4/2003) y el cuadro de cámaras del proyecto.

Para las Tapas de Hormigón se incluyen las armaduras metálicas con su relleno de hormigón de 425 Kg de cem/m³ de argamasa y el anillo de Fe. Fdo. de un peso aproximado de 82 Kg. La colocación del anillo será incluida en la confección de cámaras.

Se incluye el suministro de materiales y la construcción de las modificaciones.

.En plano de demolición del proyecto se han identificado las cámaras que deben ser modificadas y los detalles constructivos. Se consulta proveer el elemento de tapa completo nuevo.

5. PAVIMENTOS

5.1. PAVIMENTO CICLOVIA

5.1.1. Pavimento Ciclovía de Hormigón (e = 10 cm)

- a. **Dosificación.** Se preparará usando los materiales mencionados anteriormente, que se medirán de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones. En todo caso deberá considerarse una dosis de cemento mínima de 340 Kg.cem/m³ de hormigón elaborado, en base a cemento corriente. Se acepta un 10 % menos de dosificación con el uso de cementos de alta resistencia debidamente certificados por planta que cumpla con las normas INN. El hormigón resultante deberá cumplir con los requisitos de resistencia y durabilidad de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh 170 Of. 85.
- b. **Mezclado.** El mezclado y posterior revoltura de los materiales será de tipo mecánico, con un tiempo mínimo de mezclado de 1,5 min. El Transporte desde el lugar de preparación del hormigón hasta el lugar de colocación se podrá efectuar en camiones mezcladores, camiones agitadores o camiones corrientes, en este último caso, las tolvas serán lisas y lo suficientemente estancos para evitar escurrimiento del mortero, complementariamente el hormigón se cubrirá superiormente para reducir la acción del sol y del viento. La tolva se limpiará luego de cada viaje.
- c. **Colocación.** El hormigón se depositará sobre la base en su ubicación definitiva, evitando la segregación y se esparcirá uniformemente de preferencia con equipo mecánico.
- d. **Compactación.** La compactación se efectuará mediante cercha vibradora de superficie complementada con vibradores de inmersión preferentemente a ambos lados del pavimento, a una distancia aproximada de 0,30 m. del molde y alrededor de los insertos.
- e. **Terminación.** La superficie será terminada con equipo alisador del tipo rodillo o regla transversal, complementada con platachado manual. Adicionalmente se cuidará que la superficie quede con la rugosidad adecuada, recomendándose para ello el paso superficial de arpilleras húmedas sobre un sistema de trípodes metálicos.
- f. **Curado.** El curado del hormigón se efectuará inmediatamente a continuación de la etapa anterior (también se aplicará a las aceras u otros elementos proyectados o repuestos). El compuesto de curado se aplicará a toda la superficie libre del pavimento mediante pulverizadores. La relación de aplicación del compuesto por unidad de superficie o el espesor de la membrana deberá regirse por las indicaciones del fabricante. Al retirar los moldes laterales, los costados de los pavimentos que queden expuestas deberán ser protegidos inmediatamente con un tratamiento de curado igual al aplicado en la superficie. Complementariamente se recomienda el uso de techos móviles que impidan la acción directa de los rayos solares, aumenten la humedad relativa y disminuyan la velocidad del viento sobre la superficie del hormigón, (esta recomendación tiene carácter de obligatoria en las calzadas, en condiciones ambientales severas, como ser, temperatura ambiente superior a 25°C.). Sin perjuicio de lo anterior, la membrana de curado deberá ser a base de resina cuando la superficie de hormigón vaya a ser pintada, de lo contrario podrá ser en base acuosa para garantizar una superficie de rodado rugosa a lo largo de todo el trazado de la ciclovía y/o ciclobanda según corresponda.
- g. **Accesos Vehiculares.** Se construirán en los lugares que señalan los planos del proyecto, solo en los casos en que la distancia entre la línea de cierre esté a menos de 0,50 m del borde de la vereda y/o ciclovía, considerando la más cercana a esta línea. Consistirán en una losa de ancho igual a la distancia comprendida entre las líneas de soleras y de edificación. Tendrán un espesor mínimo de 12 cm., con espesor de base de 10 cm y su construcción se ejecutará similar a las veredas detalladas anteriormente. Se considerará además, la utilización de hormigón R3 para asegurar e pronto tránsito a las propiedades intervenidas en sus accesos.

5.1.2. Muros de Contención y Losas

Se dispondrá de elementos de contención para la ciclovía en las zonas de desniveles pronunciados en el perfil transversal como muros de contención, y losas armadas para los cruces sobre pasos de agua. Todos estos elementos se encuentran detallados en los planos de diseño geométrico. No obstante, el contratista deberá cerciorarse de que todos los tramos del proyecto posean la estabilidad necesaria para su funcionamiento.

5.2. ACERAS Y SOLERAS

5.2.1. Vereda de Hormigón (e=0.07 m)

Este pavimento consistirá en una losa de 0,07 m de espesor uniforme y se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado). Se construirá sobre una capa de arena de 1 cm de espesor colocada sobre la base de afinado.

La dosificación del hormigón considerará una dosis de cemento mínima de 297,5 Kg.cem/m³ de hormigón elaborado y el árido grueso será del tipo gravilla, es decir, de tamaño máximo 3/4". La vereda se platachará con energía oportunamente hasta obtener una superficie uniforme y sin poros.

La resistencia cúbica a los 28 días será de 280 Kg/cm² a la compresión y la resistencia mínima individual no podrá ser inferior a 250 Kg/cm². La base para las veredas será de 0,10 m de espesor convenientemente compactada con placa vibradora.

5.2.2. Soleras tipo A

DIMENSIONES



Longitud: 1,00 m.

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

DOSIFICACIÓN

La dosificación mínima será de 297,5 Kg. de cemento por m³, de hormigón elaborado y vibrado.

CONTROLES

La fabricación de las soleras será controlada de acuerdo al ensayo de muestras obtenidas del proveedor o del contratista. Se exigirá como mínimo tres certificados de ensayo del proveedor, correspondientes a un período no superior a los seis últimos meses y, además, el laboratorio efectuará otros ensayos sobre muestras tomadas de la partida comprada para la obra. El número mínimo de muestras será igual a 5.

Se tomarán una muestra por cada 600 unidades de soleras hechas en fábrica como máximo y, cada muestra estará compuesta por tres soleras, de las cuales una unidad se ensayará a la flexión y 2 unidades se ensayarán al impacto. Para las soleras tipo "A", los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

- Ensayo de flexión: Se aplicará una carga central de 1.000 Kg. sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descansa sobre los apoyos paralelos ubicados en una distancia libre de 50 cm. entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.
- Ensayo de impacto: Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, se dejará caer en su centro un peso de 3.200 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cms., la que se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cms. hasta los 40 cms. Desde esta altura, el aumento sucesivo será de un centímetro cada vez, hasta alcanzar la ruptura.

Por medio de levantamiento topográfico, se deberán levantar los puntos bajos del trazado y dar solución gravitacional al escurrimiento de aguas lluvias.

Los valores mínimos aceptables que se obtengan de estos ensayos serán los siguientes:

- Resistencia a la flexión:
Valor promedio: 2.000 Kg.
Mínimo individual: 1.800 Kg.
- Resistencia al impacto:
Valor promedio: 80 cm.
Mínimo individual: 70 cm.

COLOCACIÓN

Para la colocación (emplantillado) se empleará como mínimo hormigón de 170 Kgs. de cemento por m³ de hormigón elaborado.

Dimensiones Del Emplantillado

Espesor de 0,10 m. en que la envolverá con el mismo espesor hasta la altura de 0,15 m. desde su base.

- La separación entre soleras será de 10 mm como máximo.

- El emboquillado se hará con mortero de 425 Kgs. de cemento por m³ de mortero elaborado.

- En las intersecciones se utilizará soleras curvas quedando prohibido quebrar soleras para genera los radios de las intersecciones.

ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Luego de obtenerse los valores individuales y promedios de las resistencias, se procederá en la siguiente forma:

- Se comprobará si estos valores están de acuerdo con los mínimos individuales señalados anteriormente; en tal caso se aceptará la partida.
- Si en uno o más de los ensayos se hubiese obtenido valores insuficientes, ya sea individuales o promedios, se repetirá dicho(s) ensayo(s), tomando el doble número de muestras.
- Se comprobará nuevamente los valores obtenidos en los ensayos.
- Si estos valores cumplen con lo indicado en a), se aceptará la partida; en caso contrario se rechazará.

5.2.3. Soleras tipo C

DIMENSIONES

Longitud: 1,00 m.

Sección transversal; la de un rectángulo de 10 cms. de base y 25 cms. de altura, recortando en una de sus esquinas superiores un triángulo de 2 cms. de base y 12 cm. de altura.

En todo lo demás deberá homologarse al punto 4.2.3. En caso de ser atingente (**DOSIFICACIÓN- CONTROLES - COLOCACIÓN - ACEPTACIÓN Y RECHAZO**).

Por medio de levantamiento topográfico, se deberán levantar los puntos bajos del trazado y dar solución gravitacional al escurrimiento de aguas lluvias.

5.2.4. Solerillas de Canto Redondeado

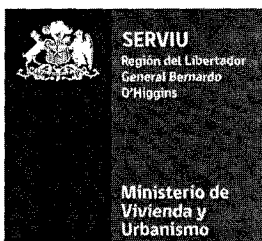
Se consulta la colocación según lo indicado en planos y anexos del presente proyecto, de solerilla 100 X 20 X 6 (rectangular con canto redondo), textura isa color gris similar a marca bottai.

Colocación: La base de fundación se obtendrá excavando una zanja en el terreno natural, cuyos sectores se indican en lámina de arquitectura. La excavación tendrá un ancho mínimo de 12 cm y la profundidad necesaria para obtener el nivel adecuado. Para su colocación se deberá humedecer ligeramente la excavación y colocar sobre ella una capa de hormigón de 170 kg/cem/m³ y de 7 cm, espesor mínimo.

La solerillas se colocarán sobre una base de hormigón manteniendo una separación máxima entre ellas de 5 mm. Las juntas entre elementos se rellenarán con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:4 en volumen. El respaldo de la solerilla se deberá rellenar con el mismo hormigón especializado para la base, al menos $\frac{3}{4}$ de su altura si se rellena por ambos lados.

El hormigón y el mortero de juntas deberán mantenerse húmedos durante 5 días como mínimo cubriéndolo con algún material que mantenga la humedad, o mediante riego frecuente.

Por medio de levantamiento topográfico, se deberán levantar los puntos bajos del trazado y dar solución gravitacional al escurrimiento de aguas lluvias.



5.2.5. **Rejillas Sumideros**

Esta partida se refiere al suministro y colocación de rejillas para sumideros, que deberán quedar niveladas con respecto al nivel de piso terminado de la ciclovía o ciclobanda.

El material a emplear es el acero laminado. Las rejillas y marcos se deberán proteger mediante baño galvanizado no inferior a 70 gr de zinc/cm².

Se emplearán los materiales definidos en el plano de proyecto. La rejilla irá afianzada al marco mediante una cadena de acero de un eslabón no inferior a 3 mm de espesor.

Las rejillas se instalarán en sumideros existentes y en los que se reubicarán; el Contratista procederá a instalar las rejillas en los sumideros de acuerdo a lo establecido en el proyecto.

La unidad de medida será la unidad (Nº) de rejilla instalada. En caso de que fuera necesario la reubicación de sumideros debido a los trabajos de excavación, u otra partida que afecte su integridad, se deberán reubicar y/o reemplazar con previa autorización del ITO correspondiente.

6. **AREAS VERDES Y ARBORIZACIÓN**

6.1. **Extracción de Arbolado Existente**

La operación de remoción de los árboles consistirá en cortar y destroncar los ejemplares según se detalla en planos respectivos, entendiéndose como tal su completa extracción (ramas, tronco y raíces). Las faenas se realizarán cuidando de no dañar las obras, casas o propiedades próximas a ellos, para esto el contratista tomará todas las precauciones de seguridad para prevenir accidentes, tanto de los trabajadores como de los transeúntes y usuarios del sector.

Para eliminar los árboles será necesario en primer lugar cortar todas las ramas, desde el ápice hasta abajo. Una vez despejado el tronco, se deberá amarrar con una cuerda resistente el primer segmento de tronco a cortar (desde el ápice hasta abajo), mientras otro grupo debe sostener la cuerda y guiar el trozo de tronco que caerá al suelo, sin que provoque daños ni accidentes. El personal deberá tener un equipo de seguridad apropiado (zapatos de seguridad, guantes de seguridad y casco) y personal capacitado en corte con motosierra.

Después de haber cortado la totalidad del tronco, quedando solo la base del árbol casi a ras de suelo se deberá hacer lo siguiente:

Remover completamente la base del árbol considerando todas las raíces que queden insertas en el terreno utilizando para ello maquinaria apta para la faena. La remoción total evita los nidos subterráneos de termitas además de los rebrotes no deseados. Todas las excavaciones hechas para remover los árboles deberán ser rellenadas con material granular proveniente de excavaciones, libre de basuras, escombros, raíces y otros materiales objetables por la I.T.O. Se aceptará un sobre tamaño máximo de 5".

El contratista esparcirá el material de manera tal que no se formen puntos bajos y quede una superficie sin oquedades y con textura uniforme. Todos los materiales removidos serán transportados a depósitos consignados al efecto por la I.T.O.

Los árboles cortados se trozarán en longitudes no mayores a 1 m. y deberán enviarse a vertedero autorizado, siendo obligación acreditar su disposición final.

6.2. **Traslado de Árboles y/o Arbustos.**

Se deberá remover y reubicar los árboles que lo permitan, que intervengan en la ejecución del proyecto como se muestra en los planos de demolición. Estos trabajos serán coordinados por la ITO y supervisados por el Departamento de Aseo y Ornato de la Municipalidad en caso que la ITO lo determine. Se deberá coordinar con el municipio el traslado, mantención y extracción de los árboles, cumpliendo así las normativas y/o reglamentos especiales que este tenga en cuanto al paisajismo.

6.3. **Manejo Arbolado**

Durante todo el transcurso de las faenas, a los ejemplares a conservar y a plantar se protegerán, se les asegurará el riego y los cuidados necesarios para su crecimiento y subsistencia.

Es importante tener presente que no se deberá por ningún motivo acopiar material pesado bajo la proyección de la copa de los árboles existentes a permanecer. La I.T.O. tendrá especial cuidado de fiscalizarlo, ya que el peso puede provocar la compactación de los suelos y la falta de intercambio gaseoso, que afecta el estado fitosanitario de éstos.

El deterioro de cualquiera de ellos será de exclusiva responsabilidad de la empresa a cargo de las obras, debiendo reponerlos por ejemplares de similares características (altura y diámetro) y todos los costos serán a cargo del contratista.

6.4. **AHOYADURA**

Deberá tener un diámetro de 1 m. y 1 m. de profundidad para todos los árboles.

Todos los árboles serán plantados con un tutor.

Antes de plantar, el espécimen deberá regarse en forma copiosa de modo de saturar el pan de tierra y raíces.

Una vez hecha la excavación se deposita en su interior el árbol desprovisto de las envolturas de sus raíces, las que deberán ser retiradas en este acto. A medida que se agrega tierra para rellenar el hoyo deberá compactarse para evitar bolsones de aire. Se mantendrá el nivel del suelo que tenía el árbol originalmente (nivel del cuello) quedando éste igual que el nivel del suelo circundante. Para lograr este objetivo, deberá rellenarse con la mezcla para ahoyaduras, especificada en el punto siguiente.

Junto con la colocación del espécimen a plantar se deberá instalar el tutor, enterrándolo a la misma profundidad de la ahoyadura en el momento de plantación. Luego se amarrará tres veces en forma de ocho en los extremos del árbol y al centro. Posteriormente se deberá regar diariamente con el mínimo de agua que permita mantener la tierra húmeda en su superficie.

La hoyadura para la plantación será de 1,0 x 1,0 x 1,0m. de profundidad, la mezcla del suelo estará compuesta por:

Arena de lampa: 10 %

Compost certificado: 60%

Tierra vegetal: 25%

Mulch orgánico: 5%

El hoyo ha de ser tal que las raíces de la planta queden con una holgura de lo menos de 10 cm. En el caso de árboles grandes se procederá a hacer un hoyo de tamaño proporcional dejando un espacio para el acomodo de las raíces de a lo menos 20 cm. mayor que el "pan" de tierra del árbol.

Al realizar el hoyo debe dejarse al costado derecho toda la tierra procedente de la capa superficial del terreno y al costado izquierdo la tierra procedente del fondo. En el proceso de plantación de las plantas este proceso se invierte, procediéndose con la primera capa de tierra a introducir las enmiendas y fertilizantes.

El Contratista deberá regar los hoyos que permanecerán abiertos al menos una semana, llenándose de agua diariamente, antes de proceder a la plantación de los árboles. Posteriormente el riego se hará tomando las precauciones necesarias para evitar erosión en el terreno y que no le falte agua al árbol durante los primeros 10 días de plantado.

El volumen de tierra mejorada para cada árbol será del 50% de la ahoyadura primitiva como mínimo. La proporción de tierra del lugar podrá variarse de acuerdo a la calidad de la tierra existente, previa autorización de la I.T.O. Municipal.

En caso de sufrir hundimientos se deberá rellenar con el mismo material y en las mismas proporciones. Inmediatamente tapadas las raíces, se adicionará agua en la cantidad suficiente para eliminar los bolsones de aire.

6.5. PREPARACION TERRENO ÁREAS VERDES

Los aportes de tierra se realizarán una vez ejecutados los pavimentos, colocadas las solerillas, soleras, tazas de protección y el retiro de todos los escombros, elementos desecho tales como pastos, plantaciones menores (arbustos, flores y malezas) y basuras que se encuentren en el área de proyecto, realizándose una nivelación general del terreno.

Se deberá trazar el diseño de acuerdo a la planimetría indicada en los planos de diseño geométrico, estableciendo lo que indican.

Se deberá trazar el diseño de acuerdo a la planimetría indicada en los planos de diseño geométrico. Los paños con maicillo y césped, deberán considerar una pendiente de bombeo de min. 1% hacia sus costados, para permitir la adecuada evacuación de aguas lluvias y de riego. Especialmente importante es en los paños de césped, para evitar charcos y apozamientos que puedan inducir a la aparición de hongos por pudrición del sistema radicular del césped. EL trazado referido a los niveles de plantación y a la distribución y estacado de las especies vegetales, deberá ser recibido con V°B° en obra por parte de la I.T.O., antes de comenzar con la plantación propiamente tal.

Para la preparación del terreno se considera una mezcla de sustratos compuesta de los siguientes ítems:

TIERRA MEJORADA

Se requerirá excavar el área verde (césped, herbáceas perennes, arbustos y árboles) 30 cm. Posteriormente se deberá picar y harnear, sacando a un costado el material extraído, de este material se eliminarán las piedras mayores de 5 cm de diámetro y todo elemento ajeno al suelo natural o escombros. Luego se regará con algún tipo de funguicida para desinfectar el suelo eliminando agentes patógenos.

Finalmente se procederá a trabajar con especial cuidado en las zonas cercanas y adyacentes a los árboles existentes, por ningún motivo se dañará ni perturbará su sistema radicular.

b) TIERRA VEGETAL

Tierra de primera calidad para la construcción de áreas verdes, de contener un 3% de materia orgánica limpia de basuras y elementos ajenos al producto. Mejora las características físico – químicas y la estructura del suelo.

c) ARENA LAMPA

Sobre el terreno trabajado se realizará una aplicación de material granular tipo arena gravosa contenido máximo de finos (bajo malla 200) 12%. Considerado para los hoyos de plantación por mejorar el drenaje y el desarrollo radicular de la planta. Para la preparación del terreno se considera un aporte de 30% de compost.

d) COMPOST CERTIFICADO

Sobre el terreno trabajado se realizará una aplicación compost.

El Compost debe ser procedente planta de compostaje con resolución sanitaria SESMA, debe ser Compost maduro y estabilizado. El resultado del análisis de compost debe ser clase A de acuerdo a norma chilena de compost 2880. El Sistema de producción debe estar certificado bajo norma ISO 9001. El Tamizado corresponde entre 8 a 9 mm.

Para la preparación del terreno se considera un aporte de 70% de compost. Esta aplicación se realizará a través de un rotocultor (motocultor) a profundidad mínima de 15 cm. con el fin de mejorar el perfil del suelo y airear el terreno existente. Posteriormente se deberá nivelar y rodillar para asentar el terreno.

e) MULCH ORGÁNICO

Capa de materia orgánica o inorgánica que entrega nutrientes al suelo y mejoran su estructura. Pueden ser de estiércoles de animales bien descompuestos y ricos en paja, tierra de jardines, tierra de setas gastadas, recortes de césped secos. No se permiten mulch derivados de la madera, como el aserrín o cortezas pulverizadas o astilladas.

6.6. PROVISION Y PLANTACION ARBOLES

Todos los árboles a plantar deben provenir de yemas apicales, no se aceptarán árboles provenientes de brotes laterales, deberán ser sanos, robustos, estar bien formados sin ramificaciones en su base, con un fuste despejado, estar libres de plagas, hongos y estar en perfecto estado fitosanitario, además deberán cumplir con las siguientes normas técnicas:

Provenir de viveros establecidos que cuenten con registro en el S.A.G. El número de registro del vivero deberá presentarse previamente a la adquisición de las especies a la I.T.O., para su aprobación. Los árboles deberán venir en camiones cerrados, para evitar daños por deshidratación durante el traslado.

Las especies propuestas serán excepcionalmente frondosas y simétricas para favorecer su desarrollo y apariencia por su gran número de ramas y simetría. Deberán tener una forma correcta según las características de la especie, es decir en caso de tratarse de árbol de copa deberá presentar tres ramas primarias importantes bien formadas a partir de 1.20 m. Buena proporción entre el contenedor y la parte aérea.

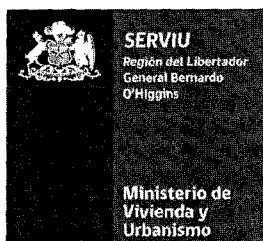
Las especies arbóreas serán típicas de su variedad, tendrán un hábito normal de crecimiento. Deben haber crecido bajo condiciones climatológicas similares a las del lugar donde serán plantadas o haber sido aclimatadas a estas condiciones por lo menos durante 3 meses. Las raíces deben ser fibrosas, saludables, vigorosas, fértiles, y densamente proporcionadas.

El pan de tierra deberá estar entero y perfectamente adherido a las raíces.

El tronco de cada árbol debe ser de desarrollo individual, fuste despejado, tronco recto, ramificación alta con al menos tres ramas importantes y buena formación de la copa. Ninguna parte del tronco debe estar visiblemente torcido en comparación con otros árboles normales de la misma variedad.

La plantación se hará de tal modo que las raíces del vegetal queden firmemente adheridas a la tierra. El cuello del árbol debe quedar de 5 cm. sobre el nivel general del suelo.

Árboles con la corteza dañada, desfiguración de nudos o cortes frescos de ramas, sobre 31mm. (1-1/4"), que todavía no hayan sanado, serán rechazados.



Las características que han de cumplir los ejemplares, en cuanto a tamaño y capacidad del pan de tierra o bolsa en que se recepcionarán en su compra o llegada al terreno de plantación son las que a continuación se señalan:

Ítem	Nombre común	Nombre científico	Altura Ejemplar (m)	Diámetro Tronco (cm)	Capacidad Bolsa (cm)
	Peumo	Criptomaya alba	2.50	4 a 5	60X60
	Quillay	Quillaja saponaria	2.50	3 a 4	50X50

6.7. TUTORES DE MADERA

Se deberá considerar la colocación de tutores para árboles nuevos que por su estructura lo necesiten. Los tutores serán de pino impregnado o eucaliptus sulfatado de $\varnothing 2''$ de 3 m de longitud. El tutor de enterrará 60 cm debiendo quedar perfectamente vertical. A él se sujetará el tronco del árbol con amarras plásticas en forma de ocho de tal forma de que no quede pegado al tutor. Cuando la ITO lo indique, se deberá considerar la provisión de 3 tutores por especie.

6.8. PROVISION Y PLANTACION CÉSPED (PALMETAS)

El contratista debe preparar el terreno e instalar los rollos de césped según indicaciones de la ITO y de acuerdo a la siguiente especificación: Se deberá preparar el terreno agregando tierra, luego se rastrilla. Sobre esta capa de tierra bien rastrillada y nivelada, se agregará una capa de 10 cm de mezcla de arena gruesa tipo Lampa y compost de granulometría fina, en proporción 1:2, para luego homogeneizarla perfectamente con el suelo del lugar, constituyendo la cama para las palmetas. El terreno a tapizar debe ser mojado antes de poner las Palmetas de Césped.

El césped deberá quedar con color uniforme, sin desnudos, malezas y signos de enfermedades.

Se evitará realizar la faena indicada con climas extremos, excesivo calor o frío, o con el terreno seco.

No se aceptará que los rollos tengan más de dos días de salidos de vivero para su instalación. En cualquier caso se apilarán doblados con la raíz protegida, en un lugar sombreado y regarse abundantemente.

Las Palmetas que se instalarán, deberán tener las siguientes características:

- Sustrato: Tierra vegetal, sin malla

- Semilla: Mezcla de gramíneas para alta resistencia al tráfico.

Se sugiere Rey Grass en un 70% a 80% y Festuca en un 30% a 20%.

- Aspecto: Verde intenso todo el año

Como recomendaciones de instalación, cabe señalar las siguientes:

- Comprobar niveles con regletas y si quedan bultos o hendiduras, levantar el pan de pasto con cuidado para nivelar la base.

- Instalar las palmetas en línea recta y en hileras, cuidando que las uniones coincidan, no queden abiertas o montadas y tampoco encajar a presión, para evitar que se deformen. Para conseguir un césped de aspecto más uniforme, intercale las uniones de las distintas hileras como si fueran ladrillos.

- Pisar sobre tabloncillos a medida que se avanza en la instalación y evitar pisar sobre los rollos y sobre el terreno preparado para tapizar.

- Dejar palmetas enteras en los bordes y si es necesario ajustar hacia adentro.

- Una vez cubierta el área de césped, presionar la superficie con la parte de atrás de un rastrillo o con un pisón de madera y esparcir una capa de arena o de turba en las uniones estimulando el cimiento de nuevas raíces por medio de la aplicación de un fertilizante rico en nitrógeno y fósforo.

- El césped deberá quedar con color uniforme, sin desnudos, malezas y signos de enfermedades. Se evitará realizar la faena indicada con climas extremos, excesivo calor o frío, o con el terreno seco. No se aceptará que los rollos tengan más de dos días de salidos de vivero para su instalación. En cualquier caso se apilarán doblados con la raíz protegida, en un lugar sombreado y regarse abundantemente.

6.9. ASEO Y RETIRO Y RETIRO DE EXCEDENTES Y MANTENCION

Al término de las obras de paisajismo dichas áreas y sus alrededores deberán quedar limpios de escombros, de excedentes y de basuras. Se deberá hacer un perfecto aseo. Esta partida incluye el retiro de la totalidad de las instalaciones y construcciones provisionales.

Se considera la mantención a cargo de cada una de las municipalidades tutoras de los trazados e intervenciones de paisajismo desarrollados en la construcción de las ciclovías y que estén consideradas en el proyecto original.

Tal mantención deberán consultar las siguientes labores:

- Aseo diario de toda el área ejecutada

- Riego diario de especies vegetales

- Reposiciones de árboles

- Fertilizaciones, desinfecciones

7. MOBILIARIO URBANO

7.1. Escaño

En sectores indicados en el plano geométrico se consultan escaños en hormigón visto granítico pulido, estructura monolítico armado, color gris mara, con sello anti graffiti. Asiento en tabloncillos de madera de roble. La tipología deberá ser coordinada con el municipio, con

dimensiones recomendadas de 2,10x0,55x0,45m. Estos serán anclados con espárragos insertos a fundación de hormigón según indicaciones del fabricante.



7.2. Basurero Omnium Prima Línea 50 litros (o similar).

Se trata de un cuerpo fabricado en polietileno de alta densidad mediante inyección de la empresa Plastic Omnium. El cuerpo de la papelera incorpora un rayado característico antivandálico y es de terminación verde inglés. El enganche del cuerpo al soporte se realiza encajando la parte inferior del cuerpo a un resalte en la parte inferior del soporte, y posteriormente encajando la cerradura. La base se ancla al suelo a través de espárragos insertos. Se describen las cantidades y ubicación en planos.

7.3. Bicicletero.

En sectores indicados en el plano geométrico se consulta bicicletero en hormigón granítico y acero inoxidable, estructura monolítico armado, color gris mara, terminación pulido, con sello anti graffiti. Tipo atrio modelo atrio 300 o de igual o superior calidad técnica. Estas serán ancladas al suelo según indicaciones del fabricante.

7.4. Paraderos.

El modelo deberá ser coordinado con la municipalidad, para cumplir con los estándares de aseo y ornato correspondiente.

8. DEMARCACIÓN.

8.1. PINTURA EPOXICA COLOR AZUL

Corresponde a una pintura de reacción química de dos componentes, formulada a base de una resina epóxica al agua y de un agente catalizador de base poliamínica. Posee una alta resistencia a la humedad y una fuerte adherencia a pavimentos de hormigón.

La pintura, se debe preparar de acuerdo a las indicaciones del fabricante, se puede aplicar con brocha, rodillo o pistola. Su tiempo de secado, al tacto, es entre 2 y 3 hrs. Para dar la segunda mano se debe esperar 12 hrs. Para pavimentos de hormigón se deben dar, al menos, dos manos. Su color será azulino RAL 5012. Se cuantificará por metro cuadrado de pintura (m²), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos de Señalética y demarcación, que corresponde a todos los cruces con calles y pasajes. El área a demarcar se determinará considerando 10 (m) al interior de las intersecciones de la ciclovía y/o ciclobanda con las calles, medido desde la solera, sumando también el largo del cruce correspondiente.

8.2. DEMARCACIÓN PAVIMENTO PINTURA BLANCA

Esta partida incluye el suministro e instalación de demarcación, sea esta en líneas, símbolos, leyendas u otras especificadas en el proyecto, se cuantificará por metro lineal (m), metro cuadrado (m²), o Unidad (un) dependiendo del tipo de demarcación. Esta será en pintura termoplástica (color blanco o amarillo) según indique el manual de Señalización de Tránsito, o del tipo epóxica en el caso de la demarcación de las zonas de ciclovía.

8.2.1. LÍNEA CENTRAL SEGMENTADA EN CICLOVÍA

Se considera una línea blanca segmentada de 1.0 x 0.1 (m) distanciada cada 1.0 (m) a lo largo de todo el eje del trazado de la ciclovía, excluyendo los cruces y las zonas en donde las características geométricas y/o del entorno de un determinado sector obstruyan la visibilidad. Se cuantificará por metro lineal (ml).

8.2.2. LÍNEA LONGITUDINAL CONTINUA CICLOVÍA

Cuando las características geométricas y/o del entorno de un determinado sector obstruyan la visibilidad, se debe indicar a los usuarios la prohibición de adelantar o virar mediante una línea de eje central continua. Esta línea debe tener un ancho mínimo de 10 cm. Se cuantificará por metro lineal (m), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos de Señalética y demarcación.

8.2.3. LÍNEA SEGMENTADA EN CRUCES

La senda que deben seguir los ciclistas cuando una ciclovía cruza una vía convencional queda delimitada por líneas segmentadas, constituidas por cuadrados blancos de 50 cm de lado y separados también por 50 cm; la senda puede reforzarse con tachas retrorreflectantes blancas ubicadas brecha por medio. Cuando la senda para ciclistas coexista con un paso cruce peatonal, intercala entre la senda peatonal y la línea de detención de vehículos motorizados. Se cuantificará por metro lineal (m), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos de Señalética y demarcación.

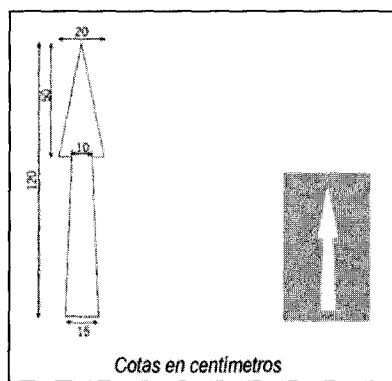
8.3. DEMARCACIÓN SÍMBOLOS Y LEYENDAS

Se emplean para indicar al ciclista maniobras permitidas, regular la circulación y advertir sobre peligros. Se incluyen en este tipo de demarcación el símbolo de ciclovía, las flechas y señales como CEDA EL PASO, PARE, entre otras. Estas señales deben demarcarse en el centro de cada una de las pistas en que se aplican y si las condiciones del tránsito o de la vía lo hacen necesario pueden ser repetidas a lo largo de la ciclovía.

8.3.1. DEM. PAV. PINT. (FLECHA RECTA CICLOVÍA)

Indica que la pista donde se ubica está destinada al tránsito que continúa en línea recta. En general se utiliza en aproximaciones a intersecciones, empalmes o enlaces. También se utiliza complementando el símbolo de ciclovía.

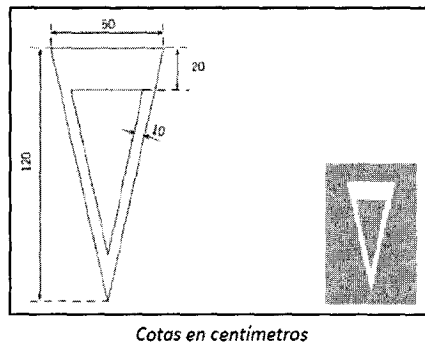
Se cuantificará por unidad (un), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos del proyecto de Señalética y demarcación.



DEM. PAV. PINT. BLANCA (CEDA EL PASO CICLOVÍA)

Indica al ciclista que enfrenta este símbolo, el lugar más próximo a la intersección que debe detenerse, si en el flujo de vehículos motorizados o peatones no existe un espacio suficiente para cruzar la intersección con seguridad.

Se cuantificará por unidad (un), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos del proyecto de Señalética y demarcación. El patrón y relación de los segmentos que conforman este símbolo se detallan en la figura siguiente.

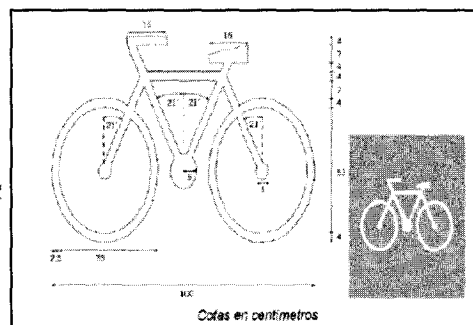


8.3.2. DEM. PAV. PINT. BLANCA (CICLOVÍA)

Este símbolo advierte que la calzada o pista donde se ubica está destinada sólo a la circulación de bicicletas. Se debe demarcar siempre que exista la posibilidad de ingreso a la ciclovía o ciclobanda de otro tipo de vehículos, como ocurre en intersecciones y conexiones con calzadas laterales.

Sus dimensiones para una pista de 1,2 m de ancho se detallan en el manual de Señalización de Tránsito. Cuando el ancho es inferior, tales dimensiones deberán reducirse proporcionalmente.

Se cuantificará por unidad (Un), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos del proyecto de Señalética y demarcación.



9.0. SEÑALIZACIÓN

a. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Toda la señalización vial descrita en esta Sección se instalará en la ubicación y con la mínima altura señaladas en los antecedentes del Proyecto, con respecto a la distancia horizontal entre la orilla interior de la placa y el borde exterior de la solera o pavimento, y la altura entre la parte inferior de la placa o estructura y la rasante de la plataforma de la acera o ciclovía, respectivamente.

En caso que el Proyecto no lo señale, se considerarán al menos las siguientes condiciones mínimas de instalación:

En el caso de señalización vertical lateral, la distancia mínimas al borde de calzada, y las alturas mínimas y máximas sobre la calzada, deben ceñirse a lo indicado en el Manual de Señalización de Tránsito (2012). No obstante, la distancia horizontal mínima a un elemento vertical será de 30 (cm).

La profundidad y área mínima de las excavaciones para la instalación de postes sustentadores de señalización vertical lateral, se ajustarán a lo señalado en el Proyecto. En todo caso, la profundidad mínima de empotramiento de los postes será de 0,50 m. El hueco no ocupado por los postes deberá rellenarse con hormigón H-20.

b. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias con respecto a la seguridad del tránsito, peatones y del personal de faena, de acuerdo a lo dispuesto en el manual de Señalización de Tránsito (2012) o las Disposiciones de Seguridad de la Municipalidad respectiva.

9.1.1. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES

Esta partida incluye el suministro e instalación de señalización vertical lateral del tipo reglamentario, preventivo e informativo, cualesquiera sean sus dimensiones y características, incluyendo postes de sustentación, cualquiera sea su número y tipo, pernos, accesorios, excavaciones, rellenos y todas las actividades y operaciones necesarias para cumplir lo especificado.

Se cuantificará por unidad (Un) de señalización vertical lateral de cualquier tipo, instalada al lado de la plataforma del camino, y la medición se efectuará según la cantidad requerida por el proyecto.

a. Placas

Las placas para señalización vertical lateral se deberán confeccionar con planchas de acero laminado en caliente, de 2,5 mm de espesor, que cumplan con NCh 212. Las dimensiones planas, como altura y ancho, serán las correspondientes al tipo de señal con una tolerancia de ± 1 mm.

Los cortes rectos deberán efectuarse con guillotina y los circulares en máquinas tijera; los vértices deberán despuntarse con un radio variable según el tamaño de la placa, de acuerdo con lo estipulado en el Manual de Señalización. Todas las aristas deberán pulirse.

Las placas deberán ser galvanizadas en caliente de acuerdo a la norma ASTM A 123, salvo que el Proyecto especifique otro tipo de protección. El espesor del galvanizado deberá ser como mínimo de 65 μ m.

En caso que el Proyecto especifique en lugar del galvanizado, una protección en base a pintura anticorrosiva y esmalte, la superficie de la placa deberá prepararse mediante un baño limpiador o decapador químico. Los depósitos gruesos de aceite o grasa, compuestos trazadores y otras materias extrañas deberán removerse mediante un limpiado con solvente; las escamas de laminación, costra de óxido, óxido y herrumbre deberán removerse mediante un baño en solución caliente o fría de ácido sulfúrico, nitroclorhídrico o fosfórico, un baño en ácido sulfúrico al 5% ó 10% conteniendo inhibidor, un baño en ácido sulfúrico al 5% a 80° ó 90°C con inhibidor o mediante un baño electrolítico, en un baño ácido o alcalino. Enseguida, los elementos metálicos deberán pintarse con dos o más capas de pintura anticorrosiva sintética, de 0,03 mm de espesor total mínimo de película seca y terminarse con dos o más capas de esmalte alquid-fenólico de 0,03 mm de espesor total mínimo.

Alternativamente, si el Proyecto así lo estipula, las placas de acero podrán ser de un espesor menor al aquí especificado, siempre que se trate de placas estampadas que presenten ceja o pestaña perimetral según los detalles que indique el Proyecto. Asimismo, en lugar de acero se podrá utilizar otro material para las placas, de las características y dimensiones que señale el Proyecto.

Las placas deberán cubrirse por el anverso con láminas retrorreflectantes. Estas láminas, incluyendo los requisitos de tipo, color, contraste y niveles mínimos de retrorreflectancia, y los requisitos de textos, ribetes, números, flechas y símbolos, deberán cumplir con lo establecido en la norma ASTM D 4956 y las normas técnicas vigentes del Manual de Señalización de Tránsito (2012) en el Proyecto.

b. Postes

Los postes deberán estar constituidos por un perfil de acero laminado, tipo cuadrado 40-40 mm de ancho, 2,5 mm de espesor, que cumpla con lo dispuesto en NCh 212; su largo deberá ser de 3.000 mm. En el caso de la instalación de señalética vehicular, esta deberá respetar las especificaciones de tránsito en cuanto a la materialidad del poste.

La protección de los postes podrá ser en base a pintura anticorrosiva y esmalte, en cuyo caso la protección se deberá atener a lo especificado en el Acápite 5.702.201(1) de esta Sección.

c. Pernos

Las placas se deberán fijar a los postes con pernos zincados de 6 x 64 mm. Las tuercas también deberán ser zincadas. Ambos se ajustarán a lo dispuesto en NCh 301.

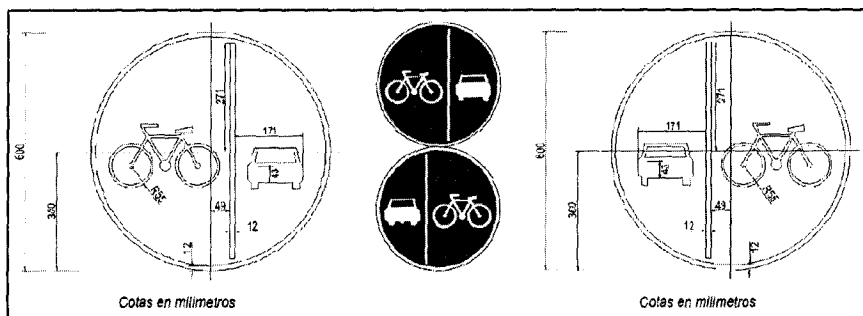
d. Hormigón

El relleno de las excavaciones para empotrar los postes de sustentación deberá efectuarse con hormigón Grado H-20.

9.1.1.1. SUPERFICIE SEGREGADA MOTORIZADOS – BICICLOS (RO-13 A Y RO-13 B)

Estas señales se utilizan para indicar a los conductores de vehículos motorizados la existencia de una ciclovía, y que deben circular por el costado de ésta.

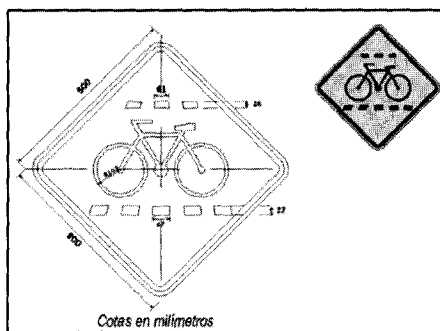
Se cuantificará por unidad (Un), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos de Señalética y demarcación.



9.1.1.2. CRUCE DE CICLISTAS (PO - 14)

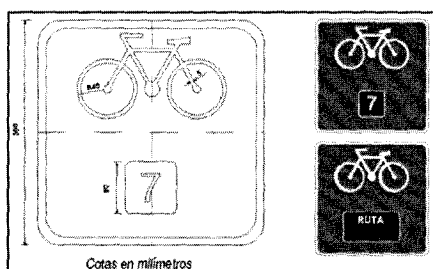
Esta señal advierte a los conductores de vehículos motorizados la proximidad de un cruce con una cicloruta o ciclovía.

Se cuantificará por unidad (Un), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos de Señalética y demarcación.



9.1.1.3. IDENTIFICACIÓN VIAL (NOMBRE O CÓDIGO DE CICLORUTA, IV - 4)

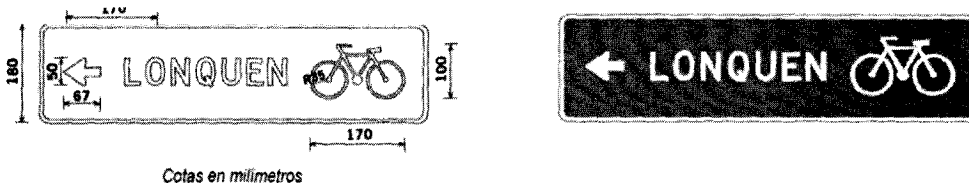
Esta señal se utiliza para individualizar las vías que forman parte de una ciclorruta, de acuerdo a la denominación oficial establecida por la autoridad competente. Dada su función, en ciclorrutas estas señales deben colocarse más frecuentemente que en otras vías. A esta señal puede agregársele una flecha que indique hacia donde se encuentra la ciclorruta indicada cuando se instale en las inmediaciones de una ciclorruta. Se cuantificará por unidad (Un), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos de Señalética y demarcación.



9.1.1.4. DIRECCIÓN CICLORRUTA (ID - 3)

Estas señales informan a los ciclistas la dirección a seguir para alcanzar un destino u otra Ciclovía.

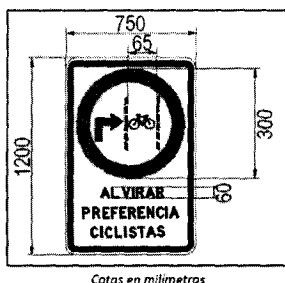
Se cuantificará por unidad (Un), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos de Señalética y demarcación.



9.1.1.5. VIRAJE DERECHA PREFERENCIA CICLISTAS

Esta señal corresponde al diseño entregado por la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito CONASET, se emplea para indicar a los conductores que acceden a una intersección con presencia de ciclovía a la derecha de la calzada, que está permitido el viraje hacia la derecha, previa detención y dando preferencia a los ciclistas, y siempre que la maniobra de viraje no genere conflictos con el tránsito lateral.

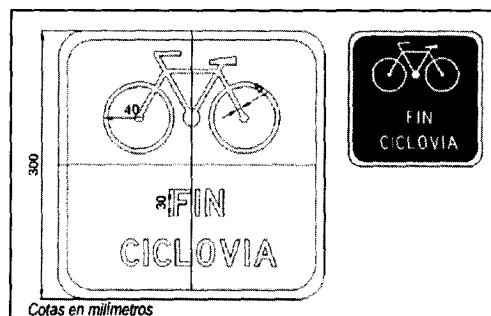
Se cuantificará por unidad (Un), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos de Señalética y demarcación.



9.1.1.6. FIN CICLOVÍA (IO - 7C)

Esta señal se utiliza para indicar el término de una ciclovia

Se cuantificará por unidad (Un), y su ubicación corresponde a la indicada en los planos de Señalética y demarcación.



9.2. TACHAS

Se considera la utilización de tachas reflectantes Stimsonite C-888 o similar en características y calidad, en los cruces de ciclovia intercaladas con los cuadrados de 50x50 cms, dejando una tacha cada 2 cuadrados. Las ubicaciones y disposiciones de estas se encuentran en el plano de Señalética y demarcación.

9.3. SEPARADORES

Se considera la implementación separadores Zebra 13 en toda la extensión de las ciclobandas, con excepción de los cruces y accesos vehiculares en donde se interrumpirán, manteniendo las bandas de pintura blanca en cada uno de los costados de la línea de separadores en el caso de los accesos vehiculares y su interrupción total en los cruces con intersecciones.

9.4. HITOS VERTICALES

Se considera la implementación de hitos verticales en las zonas próximas a los cruces e intersecciones que se detallan en los planos de Señalética y demarcación, del tipo Hito Tubular Flexible H-75 o similar el calidad y especificaciones.

9.5. VALLAS PEATONALES

Las barandas serán ejecutadas según detalle en planimetría, las piezas y distancias ahí especificadas.

Serán homologas a la calidad de la Marca CINTAC de las siguientes tipologías:

- Barras Planas Laminadas Caliente (vertical repetitiva): Ancho 32 mm, E= 5mm, L = 6 mts.
- Barras Planas Laminadas Caliente (Vertical Soportante): Ancho 32 mm, E= 5mm, L = 6 mts.
- Tubos ASTM A500 (Pasamano): diámetro 50.8 mm, E= 1 mm.
- Pletinas de E= 5 mm, en dimensiones según planimetría
- Pernos de una pulgada.

Todos los elementos metálicos deberán ser de primera calidad, acordes a la normativa del I.N.N. Se terminará con pintura antioxidante.

10.0. OBRAS PRELIMINARES PROYECTO ILUMINACION.

10.1. TRASLADO DE POSTES DE ILUMINACIÓN

Se refiere a la remoción, traslado y recolocación de la postación eléctrica, telefónica u otra existente, que de acuerdo a los planos del proyecto de demolición, deberán modificarse a consecuencia de su interferencia con las nuevas obras proyectadas, según la normativa vigente.

Los materiales varios a utilizar serán los necesarios para cumplir totalmente con el propósito de la presente partida.

El Contratista o al que éste designe como responsable de la ejecución de las obras de construcción, solicitará al Servicio correspondiente las modificaciones necesarias con la debida anticipación, de tal forma de agilizar los trámites correspondientes, con el objeto que el traslado de la postación no interfiera su Programa de Trabajo. La nueva ubicación de las postaciones será dentro de la faja fiscal de la calle y no podrán éstos o cualquier obra relacionada con ellos, interferir con las obras proyectadas de ciclovia o las nuevas veredas proyectadas.

Los traslados de estos postes serán ejecutados directamente por los Servicios responsables, quienes además del cambio de elementos como cables, postes, fijaciones, etc., deben considerar las modificaciones técnicas que el cambio de ubicación, trazado de líneas o su longitud sean necesarias efectuar, para mantener con al menos la misma calidad, el servicio de los usuarios.

Durante la ejecución de las obras se deberá tener presente lo establecido en la legislación Chilena respecto a la Disposición de Seguridad, y lo establecido en las siguientes normas:

- NCh Elec 4/2003 Instalaciones de Consumo en baja Tensión



- > N SEG 5/55 Instalaciones eléctricas de corrientes fuertes
- > DMAD-0180 Poste de hormigón armado 11,5 m.
- > DMAD-0181 Poste de hormigón armado de 10 m.
- > DMAD-0182 Poste hormigón armado 8,7 m.
- > DMAD-0183 Poste hormigón armado 15 m.
- > DMAD-0185 Poste 7,2 m para tirante de 1550 kg de resistencia.
- > DMAD-0190 Poste 7,2 m para tirante de 530 kg de resistencia.
- > DMAD-0195 Poste 4,3 m para tirante de 1550 kg de resistencia.
- > DMAD-0199 Tapón de PVC para protector de tirante.
- > DMAD-0200 Tapón de madera para tubo protección de tirante de fierro.
- > DMAD-0202 Separador líneas BT.
- > DNAD-3662 Ubicación de letreros en las cercanías de redes eléctricas.
- > DNAD-3663 Paralelismo entre redes de distribución y otras empresas.

La unidad de medida será la unidad (Nº) de poste removido y recolocado de acuerdo a su tipo. La medición se ajustará a lo dispuesto en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

11.0 PROYECTO DE ILUMINACION CICLOVIA

11.1 DISEÑO Y EJECUCION PROYECTO ILUMINACION, ELECTICIDAD, ALUMBRADO Y FUERZA:

Se anexa como referencia los antecedentes del proyecto de iluminación de la primera etapa de la comuna de Rancagua de su tramo "Tuniche", donde se deben considerar las notas y recomendaciones, como las mencionadas a continuación.

Para el desarrollo de estos proyectos deberán considerarse las disposiciones de los Reglamentos y Normas Técnicas y de Seguridad vigentes de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Los proyectos deberán ser complementados con Sistema de Alumbrado Autónomo de Seguridad.

El proyectista deberá incluir todas las memorias de cálculos de conductores, tableros, redes, empalme eléctrico, sub-estación, malla puesta a tierra, mallas de tierras, alimentadores, canalización, etc. Además Especificaciones Técnicas, Cubicación y Presupuesto por partidas significativas.

El proyecto definitivo contará a lo menos con los siguientes documentos:

a) Memoria del sistema: El proyectista deberá presentar un proyecto de iluminación eficiente que responda a requerimientos lumínicos en donde se describa la gestión de iluminación y sistema de control, de manera que el proyectista deberá presentar una propuesta de iluminación en donde se entreguen soluciones sustentables donde será de importancia disminuir el consumo eléctrico manteniendo calidad de la iluminación para eso debe entregar una simulación lumínica en un software a su elección, pero que indique gráficamente la propuesta de iluminación con escala de lux indicado en colores.

Se solicitará realizar una planilla donde se indiquen los tipos de lámparas especificadas, su cantidad, Potencia (W), Tonalidad o temperatura de color (K), eficacia de la lámpara (lm/W), vida útil (hrs), índice de reproducción cromática IRC, fotometría y fotografías de los equipos de iluminación utilizados en la propuesta, además detallar densidad de potencia de iluminación (W/m²).

Ejemplo de planilla a incluir en la memoria:

Tipo de lámpara especificada	T° de color	Eficacia	Vida útil	IRC	Cantidad	Potencia	área de influencia	Densidad de Potencia De iluminación
	K	lm/W	Hrs	%		W	m ²	W/m ²
Equipo 1								
Equipo 2								

b) Especificaciones Técnicas y Manual de mantención y operación: El proyectista eléctrico deberá conocer las E.T. de los equipos propuestos e incluir sus fichas técnicas y Certificado de acuerdo al DS 298. Deberá generar un documento en donde instruirá en el modo de operar el sistema y su mantención en el tiempo que aseguren la vida útil de la propuesta.

c) Plano del proyecto: Se deberán entregar todos los planos e imágenes que ayuden a la comprensión de la propuesta, el diagrama unilineal, cuadro de carga, simbología e imágenes de los equipos de iluminación propuestos y su disposición en el área a intervenir a una escala adecuada.

d) Detalles: a escala adecuada y que sea útiles para la comprensión del proyecto en etapa de evaluación y ejecución.



e) Evaluación económica: *El proyectista estudiará a lo menos dos alternativas para el desarrollo del proyecto eléctrico y deberá entregar una evaluación económica donde analice la inversión v/s mantención del sistema en un plazo de 20 años a lo menos.*

El proyectista entregará informe de costos de operación y mantención resultante del Proyecto eléctrico, deberá simular la boleta eléctrica, con tarifa local, desglosado en meses y año.

Especificaciones técnicas mínimas:

El proyecto de iluminación debe consultar las siguientes partidas y los siguientes características mínimas. Las especificaciones técnicas y modelos siguientes son de referencia, por lo tanto el Contratista podrá consultar de igual o de superior calidad técnica a las mencionadas.

En términos generales la ciclovía deberá considerar luminarias Led de alumbrado con canalización soterrada a lo largo de todo su trazado.

El promedio de lux debe ser mayor o igual a 15.

Recomendaciones:

Se deberá considerar un proyecto integrado con las características lumínicas existentes del sector, ya sean luminarias vehiculares y/o peatonales existentes, que cubran directamente el área de la ciclovía. A estas se deberán agregar las luminarias necesarias que el cálculo eléctrico y lumínico determinen. Si el cálculo anterior considera que el promedio lumínico no alcanza a satisfacer lo especificado, se deberá reemplazar las luminarias existentes por unas de mayor potencia, para complementar a las proyectadas y así alcanzar los valores requeridos.

A su vez, se deberá asegurar el stock nacional de todos los tipos de luminarias que el proyectista determine, garantizando la futura reposición por parte del municipio, por lo menos en los años de vida útil del proyecto de ciclovías.

Se sugiere poste con una leve inclinación formando un ángulo de 80 ° con el suelo, de modo que la luminaria realmente cubra el espacio de la ciclovía sobre todo en aquellos tramos donde existe muy poco espacio para la instalación de la fundación y para la proyección del propio poste.

En general una distribución en tresbolillo es sugerida para poder abarcar bien todo el parque más allá de la ciclovía, pero tiene como contra el hecho que significa mayor costo por canalización y por la cantidad de luminarias y postes requeridos.

En general se sugiere en todos los tramos con un perfil de parque no mayor a 10 m el uso de una distribución unilateral, y con un distanciamiento de 15 m con una tolerancia de hasta 18 m. Para aquellos tramos con un perfil de parque mayor a 10 m de ancho, se deberá optar por una distribución en tresbolillo manteniendo la interdistancia ya recomendada.

Finalmente para optimizar el uso de un solo modelo de luminaria el uso del equipo de 20 leds a 700mA y con 62W de potencia es el más recomendado considerando una interdistancia de 15 a 18 m y distanciando el poste como máximo a 1,5 m desde las solerillas.

11.1.1 POSTE ILUMINACION LED CON SOTERRAMIENTO.

Las luminarias serán de 20 LED y 62W de potencia tipo modelo Ledway de BetaLed o de igual o de superior calidad técnica, a una altura de 4m.

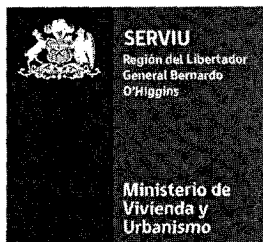
Se consulta en poste de acero circular cónico, los cuales irán distanciados cada 15 mts. a eje. Tendrán una longitud de 4m de largo con base de 0,15m de diámetro y termina en diámetro 0,07m, confeccionado en un solo tramo, galvanizado por inmersión en caliente según norma ISO1461, con recubrimiento promedio min. 607 g/m² (85 micrones). Se consulta con brazo simple en acero galvanizado de diámetro 1 ½" y espesor 2,9mm, reforzado con placa de acero de 4mm de espesor.

Se consulta anclaje de poste a dado de hormigón, con placa de 5mm de espesor, canastillo conformado por 2 pernos con hilo en U de diámetro ¾".

El soterramiento se ejecutará en circuitos parcializados y medidor en conduit de pvc de 32 mm de diámetro y cable tipo USE OX TU N° 28 AWG, de acuerdo a proyecto presentado por el contratista y aprobado ante el organismo correspondiente SEC. La instalación de las luminarias se debe realizar según indicaciones del fabricante.

Características generales mínimas de la luminaria:

Tipo de luminaria	: LED
Procedencia	: USA
Cantidad de Leds	: 20 leds
Potencia	: 62W
Corriente	: 700 mA
Temperatura del color	: 6.000K° o 4.300K°
Hermeticidad	: IP-66
Material	: Aluminio
Flujo lumínico	: superior a 3.350 lúmenes
Tipo de óptica	: Tipo I según IESNA
Garantía	: 5 años sistema óptico y eléctrico
Vida Útil	: Mayor a 100.000 horas
Factor de depreciación	: Superior a 85%



Color : Silver
Certificación SEC PE 5/07 : Certificado de TIPO según laboratorio autorizado.
Sellos : Lo sellos de la certificación deben estar adheridos a la luminaria.
Otros : La luminaria debe ser resistente la corrosión, vibración y terremotos.

Se exigirá certificado de seguimiento al momento de la recepción municipal

El Proyecto deberá ser soterrado y el tipo de luminarias iguales o similares a lo indicado en la siguiente especificación:

1.1.1. LUMINARIA del tipo PHILIPS GREEN VISION PEATONAL SIMPLE

Se consideran los siguientes elementos de iluminación, serán preferentemente marca Philips modelo GREEN VISION o técnicamente equivalentes y se instalarán de acuerdo a su ubicación y distribución indicadas en planos.

Se consideran luminarias que cumpla con lo que establece la norma de emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica. Tiene que permitir iluminar de una forma que se mantenga intacto el entorno de los cielos, con un sistema de "anticontaminación lumínica" que cuenta con un reflector fabricado en aluminio semi-especular.

Características:

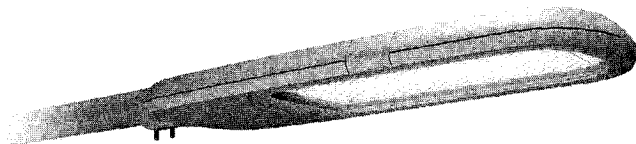
Se consulta la instalación de luminaria, de temperatura neutra 4500, consumo energético tipo LED. También se consulta colocación de postación nueva en los lugares donde planos de proyecto de iluminación lo indique.

Deberá ser doble brazo en caso que el tramo considere iluminación de acera peatonal, a una altura 6m desde NPT.

La columna troncocónica de 4 metros respectivamente y brazo será tubular de acero galvanizado, sin extensión.

Será de acero inoxidable con protector de vidrio plano y bloque óptico que incluye el sistema Sealsafe.

Será de color negro y deberá incluir zapata para fijación a piso.

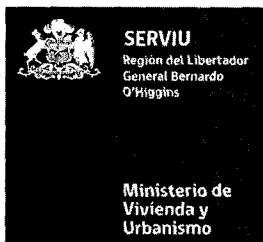


11.2 Características eléctricas de la luminaria:

Tensión de alimentación AC	: entre 120 a 277V
Frecuencia de RED	: 50 / 60 Hz
Temperatura de operación del driver	: -40° a 80°
Corriente	: 350mA- 525mA- 700mA (opcionalmente circuitos duales)
Distorsión Armónica (THD)	: <20%
Factor de Potencia	: >0.90

11.3 Cabezal iluminación Led con gancho.

Las luminarias serán de 20 LED y 62W de potencia tipo modelo Ledway de BetaLed o de igual o de superior calidad técnica, a una altura de 4m.



El soterramiento se ejecutará en circuitos parcializados y medidor en conduit de pvc de 32 mm de diámetro y cable tipo USE OX TU N° 28 AWG, de acuerdo a proyecto presentado por el contratista y aprobado ante el organismo correspondiente SEC. La instalación de las luminarias se debe realizar según indicaciones del fabricante.

2) **APRUÉBASE** el Informe de Evaluación de Ofertas de la Licitación SERVIU Región del L.G.B. O'Higgins N° 642-30-LR16, citada en el visto h);

**INFORME DE EVALUACIÓN DE OFERTAS
LICITACIÓN PÚBLICA N°642-30-LR16
"CONSTRUCCIÓN RED DE CICLOVÍAS, COMUNA DE RANCAGUA, ETAPA 2"
CÓDIGO BIP 30352036-0**

1.- **GENERALIDADES**

El presente informe evalúa las ofertas presentadas a la Licitación Pública SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins N° 642-30-LR16 "CONSTRUCCIÓN RED DE CICLOVÍAS, COMUNA DE RANCAGUA, ETAPA 2", la que fue realizada el día 29 de Junio del 2016, 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° 642-30-LR16 es de \$711.348.015 dado a conocer en las Bases de la Licitación.

La Licitación N° 642-30-LR16 es por Sistema a Suma Alzada modalidad con proyecto proporcionado por 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: CONSORCIO MCI INGENIERÍA SPA/RUBEN BERRIOS AVILA
OFERENTE 2: SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA
OFERENTE 3: INGENIERIA ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MELLA Y PEÑA LTDA.
OFERENTE 4: JUAN ANTONIO ANICH ALLEL
OFERENTE 5: INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SANTA SOFÍA LTDA.
OFERENTE 6: CONSTRUCTORA DE PAVIMENTOS ASFLATICOS BITUMIX S.A.
OFERENTE 7: CAO A CONSTRUCCIONES LTDA
OFERENTE 8: RICHARD FIGUEROA BURGOS
OFERENTE 9: CONSTRUCTORA PASO ANCHO LTDA.
OFERENTE 10: CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA SANTA PATRICIA LTDA.**

Las empresas **SOCIEDAD CONSTRUCTORA HERMANOS LTDA, Y SOCIEDAD CONSTRUCTORA LAS ARAUCARIAS** retiraron formulario oferta durante el proceso de licitación, sin embargo no se presentaron al acto de apertura.

Se revisaron los Documentos Anexos de la Oferta de **CAOA CONSTRUCCIONES LTDA.** y en el Anexo N° 1, no se identifica el profesional Prevencionista de Riesgos, ni tampoco se indica que no corresponde incorporarlo, por lo tanto se considera como documento incompleto, por lo cual se declara fuera de bases, dado que corresponde a una de las causales de rechazo de oferta 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:

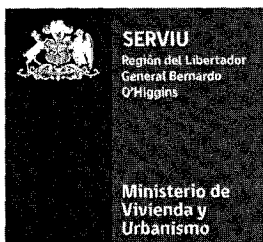
"La omisión de cualquier documento y/o mención exigidos"

Se revisaron los antecedentes de las otras 9 ofertas presentadas en el Acto de Apertura, verificándose el cumplimiento de la presentación de los "Documentos Anexos" y "Oferta Económica" de acuerdo a las Bases de la presente Licitación.

4.- **OFERTAS PRESENTADAS**

De acuerdo a pauta de evaluación indicada en punto 13 de las Bases administrativas Especiales de la Licitación Pública N° 642-30-LR16, se determina el puntaje parcial y total obtenido por los Oferentes, de acuerdo a las siguientes ponderaciones:

* Oferta Económica	: 80%
* Calificación RENAC	: 20%
Total	: 100%



a. Áreas a evaluar de las Ofertas

a.1 Calificación de la Oferta Económica de acuerdo a la siguiente fórmula (80%):

$$POE = \frac{100 \times OF_{\min}}{OF}$$

Donde:

POE = Puntaje Oferta Económica

OF = Monto Oferta en Evaluación

OFmin = Menor valor de oferta entre las ofertas en evaluación

POE = 100 pts.

N°	Empresa Constructora	Valor Ofertado \$	Cumple con BAE	Puntaje Parcial	Ponderación 80%
1	CONSORCIO MCI INGENIERÍA SPA/RUBEN BERRIOS AVILA	646.992.796	SI	$\frac{100 \times 620.942.831}{646.992.796} = 95,97$	76,77
2	SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA	660.000.000		$\frac{100 \times 620.942.831}{660.000.000} = 94,08$	75,27
3	INGENIERIA ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MELLA Y PEÑA LTDA.	660.963.575	SI	$\frac{100 \times 620.942.831}{660.963.575} = 93,95$	75,16
4	JUAN ANTONIO ANICH ALLEL	643.963.304	SI	$\frac{100 \times 620.942.831}{643.963.304} = 96,43$	77,14
5	INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SANTA SOFÍA LTDA.	659.800.001	SI	$\frac{100 \times 620.942.831}{659.800.001} = 94,11$	75,29
6	CONSTRUCTORA DE PAVIMENTOS ASFALTICOS BITUMIX S.A.	776.989.677	SI	$\frac{100 \times 620.942.831}{776.989.677} = 79,92$	63,93
7	RICHARD FIGUEROA BURGOS	702.837.649	SI	$\frac{100 \times 620.942.831}{702.837.649} = 88,35$	70,68
8	CONSTRUCTORA PASO ANCHO LTDA.	620.942.831		$\frac{100 \times 620.942.831}{620.942.831} = 100,00$	80,00
9	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA SANTA PATRICIA LTDA.	680.626.768	SI	$\frac{100 \times 620.942.831}{680.626.768} = 91,23$	72,98

a.2 Calificación que registre en el Registro Nacional de Contratistas (20%):

N°	Empresa Constructora	Calificación RENAC	Cumple con BAE	Puntaje Parcial	Ponderación 20%
1	CONSORCIO MCI INGENIERÍA SPA/RUBEN BERRIOS AVILA	94,85	SI	94,85	18,97
2	SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA	98,50	SI	98,50	19,70
3	INGENIERIA ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MELLA Y PEÑA LTDA.	94,33	SI	94,33	18,87
4	JUAN ANTONIO ANICH ALLEL	89,85	SI	89,85	17,97
5	INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SANTA SOFÍA LTDA.	95,63	SI	95,63	19,13
6	CONSTRUCTORA DE PAVIMENTOS ASFALTICOS BITUMIX S.A.	94,61	SI	94,61	18,92
7	RICHARD FIGUEROA BURGOS	96,81	SI	96,81	19,36
8	CONSTRUCTORA PASO ANCHO LTDA.	99,00	SI	99,00	19,80
9	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA SANTA PATRICIA LTDA.	98,58	SI	98,58	19,72

Puntaje Total de las Ofertas Presentadas

OFERENTES	a) OFERTA ECONÓMICA	b) CALIFICACION RENAC (DS N° 127)	PUNTAJE OBTENIDO
CONSORCIO MCI INGENIERÍA SPA/RUBEN BERRIOS AVILA	76,77	18,97	95,74
SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA	75,27	19,70	94,97
INGENIERIA ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MELLA Y PEÑA LTDA.	75,16	18,87	94,03
JUAN ANTONIO ANICH ALLEL	77,14	17,97	95,11
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SANTA SOFÍA LTDA.	75,29	19,13	94,42
CONSTRUCTORA DE PAVIMENTOS ASFLATICOS BITUMIX S.A.	63,93	18,92	82,85
RICHARD FIGUEROA BURGOS	70,68	19,36	90,04
CONSTRUCTORA PASO ANCHO LTDA.	80,00	19,80	99,8
CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA SANTA PATRICIA LTDA.	72,98	19,72	92,7

5.- ANÁLISIS DE LAS OFERTAS PRESENTADAS

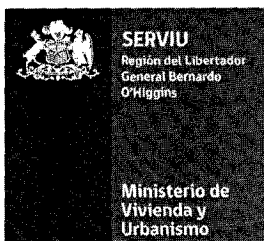
Conforme a las ofertas recibidas, los Oferentes cumplieron con la totalidad de lo requerido y señalado en las Bases Administrativas Especiales, Bases Técnicas, adiciones y aclaraciones de la presente Licitación.

Las ofertas se encuentran en relación al monto del presupuesto oficial estimativo en el porcentaje descrito a continuación:

N°	OFERENTES	PRESUPUESTO OFICIAL	OFERTA ECONÓMICA	% SOBRE MONTO FINANCIAMIENTO
1	CONSORCIO MCI INGENIERÍA SPA/RUBEN BERRIOS AVILA	\\$ 711.348.015	646.992.796	-9,05
2	SOCIEDAD INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA VIALFI LTDA		660.000.000	-7,22
3	INGENIERIA ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MELLA Y PEÑA LTDA.		660.963.575	-7,08
4	JUAN ANTONIO ANICH ALLEL		643.963.304	-9,47
5	INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SANTA SOFÍA LTDA.		659.800.001	-7,25
6	CONSTRUCTORA DE PAVIMENTOS ASFLATICOS BITUMIX S.A.		776.989.677	9,23
7	RICHARD FIGUEROA BURGOS		702.837.649	-1,20
8	CONSTRUCTORA PASO ANCHO LTDA.		620.942.831	-12,71
9	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA SANTA PATRICIA LTDA.		680.626.768	-4,32

6.- PROPOSICIÓN AL SR. DIRECTOR DE SERVIU REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

De acuerdo a todo lo expuesto en el presente informe, la Comisión Evaluadora de las Ofertas propone al Sr. Director del SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, **ADJUDICAR** la oferta de la empresa **CONSTRUCTORA PASO ANCHO LTDA.** por cumplir con todos los requisitos de la presente Licitación y resultar la oferta más conveniente para el Servicio, de acuerdo a Pauta de Evaluación especificada en punto 13.



- 3) **ACÉPTASE** la Oferta, **ADJUDÍCASE** y **CONTRÁTASE** con **CONSTRUCTORA PASO ANCHO LTDA. RUT: 76.110.384-9** la Licitación que se detalla a continuación:

LICITACIÓN PÚBLICA N° 642-30-LR16: "CONSTRUCCIÓN RED DE CICLOVÍAS, COMUNA DE RANCAGUA, ETAPA 2" DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS",

VALOR TOTAL \$ 620.942.831.-

- 4) El plazo de ejecución de las Obras será de 210 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;
- 5) El SERVIU Región del Libertador General Bernardo O'Higgins pagará a la empresa **CONSTRUCTORA PASO ANCHO LTDA.** hasta la cantidad indicada en el Resuelvo N°3 a través de Estados de Pago, de acuerdo a lo establecido en las Bases Administrativas Especiales y Generales Reglamentarias;
- 6) 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 3% del monto del Contrato, antes de suscribir el Contrato, expresados en U.F. y extendidos a nombre del SERVIU Región 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, 29 de Junio de 2016 (\$26.050,34):

LICITACIÓN N°	3 % CONTRATO
642-30-LR16	715,09 U.F.

- 7) La Empresa tendrá un plazo de 15 días corridos contados desde la fecha en que se comunique el fin de la tramitación de la Resolución que adjudica la Propuesta, para suscribir cinco 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.);
- 8) **DESÍGNASE** como Inspector Técnico de la Obra al Profesional que se indica:

SRTA. PAZ CARRASCO MELLA, ARQUITECTO

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;



9) El gasto que demande el requerimiento señalado se imputará al Presupuesto Vigente del Servicio, al Subtítulo 31 Item 02 Asig.004 Obras Civiles, BIP N° 30352036-0 Construcción Red de Ciclovías, etapa 2, comuna de Rancagua en el año 2016 hasta la cifra que se señala a continuación:

Año	Hasta el monto de
2016	\$ 620.942.831

TÓMESE RAZÓN, ANÓTESE Y COMUNÍQUESE



Card

VICTOR CÁRDENAS VALENZUELA
DIRECTOR REGIONAL SERVIU REGIÓN DEL L.G.B. O'HIGGINS

TOMO RAZON
POR ORDEN DEL CONTRALOR GENERAL DE LA REPUBLICA



Vº Bº DE PEDRO JUAN ANCHICO

08 AGO, 2016



Vº Bº Contraloría Interna



CONTRALOR REGIONAL
SUBROGANTE
DEL LIBERTADOR B. O'HIGGINS
Contraloría General de la República

- CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA REGION DEL L.G.B. O'HIGGINS
- DIVISION DE DESARROLLO URBANO
- SERVICIO DE IMPUESTOS INTERNOS REGION DEL L.G.B. O'HIGGINS
- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE RANCAGUA
- SEREMI MINVU REGION DEL L.G.B. O'HIGGINS
- DIRECCIÓN SERVIU REGION DEL L.G.B. O'HIGGINS
- CONTRALORIA INTERNA REGIONAL SERVIU REGION DEL L.G.B. O'HIGGINS
- DEPARTAMENTO PROGRAMACIÓN Y CONTROL
- DEPARTAMENTO TÉCNICO
- DEPARTAMENTO JURÍDICO
- DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
- UNIDAD DE CONTABILIDAD Y PRESUPUESTO
- UNIDAD DE OBRAS
- UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
- OFICINA DE PARTES
- CONSTRUCTORA PASO ANCHO LTDA. /La Ballica #19, Curicó, F: 75-2558560, administración@pasoancho.cl

CURSA CON ALCANCE
04038 04.03.16



1950