

5131
 SERVIU METROPOLITANO
 SUBDIRECCION PAVIM. Y O. VIALES
 UNIDAD CONTROL DE GESTION
 Nº INT. : 472
 SDP : 4822

SECCION PARTES Y ARCHIVO
 23 NOV 2009

HOY SE HA DICTADO LA SIGUIENTE:

RESOLUCION Nº 0305 21.AGO.09

CONTRALORIA GENERAL
 OFICINA GENERAL DE PARTES
 24 / 07 / 2009

SANTIAGO,

CONTRALORIA GENERAL
 OFICINA GENERAL DE PARTES
 21 NOV. 2009

CONSIDERANDO:

- a) El Convenio Mandato suscrito entre Serviu-Metropolitano y la Dirección Nacional de Vialidad del MOP del 06/07/2006 aprobado por Resoluciones Exentas N°s 2243 de 18/07/2006 de la Dirección General de Obras Públicas y 3997 de 10/08/2006 de este SERVIU, y su modificación de fecha 07/11/2007, aprobado por Resoluciones N°s E-3617 de 12/11/2007 y E-6232 de 13/11/2007 de las entidades antes señaladas respectivamente;
- b) La urgente necesidad de ejecutar las **Obras Puesta en Marcha Nudo Vial Pajaritos Sur**, en la comuna de Maipú, ya que existe un alto riesgo para la seguridad de los usuarios y transeúntes que circulan en el nudo y en el sector en general, esto derivado de la alta probabilidad de que ocurran accidentes, se generen focos delictuales y operación deficiente del servicio;
- c) El Ord. N° 3048 de 12/06/2009 del Departamento Obras de Pavimentación, en que se solicita a CONSTRUCTORA CON-PAX S.A. cotización por la ejecución de las obras;
- d) El Presupuesto del Contratista antes indicado de fecha 23/06/2009;
- e) El Ord. N° 564 de 08/07/2009 de la Dirección de SERVIU Metropolitano en que se solicita a la Sra. Subsecretaria de Vivienda y Urbanismo su autorización para declarar de emergencia y contratar mediante Trato Directo las Obras Puesta en Marcha Nudo Vial Pajaritos Sur, comuna de Maipú;
- f) El Ord. N° 754 de 24/07/2009 de la Sra. Subsecretaria de Vivienda y Urbanismo mediante el cual autoriza al Sr. Director del Servicio declarar de emergencia las obras materia del presente acto administrativo;
- g) El Ord. N° 3649 de 03/08/2009 del Director del Servicio, en que informa a la Dirección Nacional de Vialidad del MOP la contratación de estas obras mediante Trato Directo con CONSTRUCTORA CON-PAX S.A.;
- h) El D.S. N° 33 (V. y U.) de 2009, que me nombra Director del SERVIU-Metropolitano y las facultades que en tal carácter me competen con arreglo a lo preceptuado en el D.S. N° 355 (V. y U.) de 1976, Reglamento Orgánico de los SERVIU, dicto la siguiente:

RESOLUCION

1.- DECLÁRESE de Emergencia y exímase del trámite de propuesta la contratación de las obras materia de esta Resolución.-

APRUEBANSE los siguientes documentos referentes a las obras materia de este acto administrativo y cuyo texto son los que en cada caso se señalan:

DIVISION DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACION
 16 NOV. 2009

- 2.1 Términos de Referencia
- 2.2 Bases Técnicas
- 2.3 Especificaciones Técnicas
- 2.4 Planos de

Desde Pág.	Hasta Pág.
2	10
10	14
14	38

- 2.4.1 Proyecto de Iluminación: Planta General
- 2.4.2 Proyecto Ramal 7: Puente Sonacol y Planta general
- 2.4.3 Vallas Peatonales en Canales
- 2.4.4 Vallas Peatonales en Bandejón Central
- 2.4.5 Planta Ramal 18
- 2.4.6 Ramal 6: Perfil Longitudinal Ramal 6,

- 1 Lámina
- 2 Láminas
- 1 Lámina
- 1 Lámina
- 1 Lámina

DIVISION DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACION
 25 AGO. 2009

RETIRADO SIN TRAMITAR
 7 NOV. 2009
 CON OFICIO Nº 5395

TOMO RAZON POR ORDEN DEL CONTRALOR GENERAL DE LA REPUBLICA
 19 NOV 2009
 JEFE SUBDIVISION JURIDICA 10863
 DIVISION INFRAESTRUCTURA Y REGULACION



2.1 TERMINOS DE REFERENCIA

Estos Términos de Referencia complementan a las Bases Generales Reglamentarias para contratos de ejecución de obras que celebren los Servicios de Vivienda y Urbanización, aprobado por D.S. 236 /2002 (V. y U.).

Los presentes Términos de Referencia rigen para la contratación de las obras del Proyecto Obras Puesta en Marcha Nudo Vial Pajaritos Sur, comuna de Maipú, contando con financiamiento de la Dirección de Vialidad del MOP.

1.- REGLAMENTACION

1. Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras según, D. S. N° 236/2002 (V. y U.), en adelante denominado "REGLAMENTO" y sus modificaciones.
2. Términos de Referencia, Bases Técnicas, Especificaciones Técnicas.
3. Planos y antecedentes técnicos del programa de obras,
4. Documentos y antecedentes del programa de obras,
5. Normas Chilenas oficiales obligatorias del Instituto Nacional de Normalización.
6. D. S. N° 127 (V. y U.) de 1977 y sus modificaciones (Reglamento Registro Nacional de Contratistas).
7. D. F. L. N° 458 (V. y U.) de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
8. D. S. N° 47 (V. y U.) de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
9. D. S. N° 411 (M. O. P.) de 1948 y sus modificaciones, Reglamento sobre Conservación, Reposición de Pavimentos y Trabajos por cuenta de particulares.
10. Ley N° 8.946 de 1949, Pavimentación Comunal y sus modificaciones.
11. Ley N° 18.290 de 1984, Ley del Tránsito.
12. Manual de Normas Técnicas para la señalización, Control y Regulación del Tránsito en Vías donde se realicen trabajos (Resolución E. N° 1.826 de 1983. Vialidad, M.O.P.).
13. Manual de Señalización de Tránsito (D. S. N° 121, M. T. T. y T. T. de 1982 mod. Por D. S. 20 de 1986) y Decreto N° 90 M. T. T. y T. T. de 2002 que aprueba nuevo texto y Anexos del capítulo quinto del "Manual de señalización de tránsito".
14. Manual de Vialidad Urbana REDEVU, D.S. Ex. N° 827 de 5/12/2008 (V. y U.).
15. Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, Publicación N° 332/08 del MINVU.
16. D. S. N° 85 (V. y U.) de 2007, Manual de Inspección Técnica de Obras.
17. Ley N° 19.300/94 (Ministerio Secretaría General de Gob.), sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones
18. Manuales y otros que indica el Art. 144 del Reglamento (D. S. 236/2002 V. y U.)
19. Legislación Laboral vigente, incluyendo la Ley N° 20.123, Trabajo en Régimen de Subcontratación, el Funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el Contrato de Trabajo de Servicios Transitorios.

20. Ley N° 16.744 de 1968 y sus modificaciones que establece Normas sobre accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales y sus modificaciones.

Reglamentos, Normas, Decretos, Leyes, Ordenanza, Manuales, y Código que se mencionan, aún cuando forman parte de los presentes términos, no se incluyen en el legajo por considerarse conocidos de los oferentes.

2.- FINANCIAMIENTO

Las obras se ejecutarán con cargo a la Dirección Nacional de Vialidad del MOP, de acuerdo al Convenio Mandato y sus Modificaciones, BIP N° 30057587-0.

3.- UBICACIÓN Y ENUMERACION DE LAS OBRAS

La descripción de las obras se encuentra en el punto 2 de las Bases Técnicas y, corresponden a **Obras Puesta en Marcha Nudo Vial Pajaritos Sur**, comuna de Maipú.

Se ejecutarán de acuerdo a los presentes Términos de Referencia, Bases Técnicas, los respectivos planos, Especificaciones Técnicas y otros documentos de los presentes términos, cuyas partidas de obra y sus cantidades figuran en el respectivo presupuesto.

4.- PRECIO DE CONTRATO

El precio del contrato se expresará en **PESOS (\$)**, y corresponderá a obra totalmente terminada, incluyendo todo gasto que irrogue el cabal cumplimiento del contrato, sea éste directo, indirecto o a causa de él.

5.- ESTADOS DE PAGO

Los Estados de Pago de los contratos serán determinados por la I. T. O., de acuerdo al avance de las obras, en el porcentaje que el valor de los trabajos ejecutados represente dentro del valor total del contrato, conforme a la oferta del contratista.

Se formularán Estados de Pagos cada 28 días, con la posibilidad de presentar aquellos por obras ordinarias cada 14 días.

Se deberán adjuntar a los Estados de Pago el Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales (Ley de Subcontratación) de la respectiva Dirección del Trabajo.

Los Estados de Pago se sujetarán a lo dispuesto en el TITULO VI del "**REGLAMENTO**".

El oferente deberá acreditar la adquisición de los áridos correspondientes a la obra, para los efectos de lo dispuesto en el art. 122 del D.S. 236/2002.

En el caso de las partidas relativas a pago de traslado de escombros, sólo serán consideradas en los respectivos Estados de Pago, en la medida que acredite su destino a depósito.

6.- GARANTIAS DEL CONTRATO

6.1.- **FIEL CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO del Art. 50 del REGLAMENTO**

Antes de suscribir el contrato, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía, expresada en U.F., por una suma equivalente al cinco por ciento del monto del contrato, para responder por el oportuno y total cumplimiento de lo pactado. Esta garantía deberá estar extendida a nombre de SERVIU Metropolitano, con la glosa: "PARA GARANTIZAR EL FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO", individualizando al OBRA y tomarse por un plazo que exceda a lo menos en 30 días el plazo fijado para el término de los trabajos; sin perjuicio de deber mantenerse vigente hasta que haga entrega de la boleta bancaria regulada en el artículo 126 del REGLAMENTO.



En el evento de aprobarse Aumentos de Obra y/u Obras Extraordinarias, el contratista deberá adicionar una boleta bancaria de garantía, por una suma equivalente al cinco por ciento del monto de éstas, aplicando mismo procedimiento y vigencia del párrafo anterior.

Para efectos del cálculo del monto de la Boleta del contrato y de la Boleta adicional por aumento de obra ordinaria, se estará al valor de la UF a la fecha del Presupuesto del Contratista; para el cálculo del monto de la Boleta adicional de obra extraordinaria dicho valor, estará dado por la fecha del presupuesto del contratista.

6.2.- PÓLIZA DE SEGURO POR DAÑOS A TERCERO del Art. 51 del REGLAMENTO.

El contratista deberá presentar y entregar junto con la garantía a que se refiere el número precedente, una póliza de seguro, expresada en UF, equivalente al tres por ciento del monto del contrato para la indemnización del epígrafe. Esta garantía se devolverá una vez suscrita el Acta de Recepción de todas las obras.

En caso de aumento de plazo del contrato, la empresa contratista deberá entregar un endoso que contemple el nuevo plazo de vigencia de esta póliza.

La póliza de responsabilidad civil deberá contener en forma explícita una cláusula de rehabilitación y renovación automática hasta la recepción definitiva de las obras. Ella no debe estar condicionada unilateralmente por el asegurador.

Esta póliza, cuya prima deberá ser pagada al contado, contendrá en forma específica, dentro de la glosa correspondiente, la materia asegurada, el número y fecha de la resolución o decreto que adjudica el contrato y los daños e indemnizaciones referidos, sin exclusiones en cuanto al origen de esos daños.

El incumplimiento de esta obligación hará aplicable la sanción referida al caso de incumplimiento de órdenes de la I.T.O. registradas en el Libro de Inspección.

La póliza no podrá estar sujeta a condición alguna.

6.3.- BUEN COMPORTAMIENTO DE LAS OBRAS Y BUENA EJECUCION del Art. 126 del REGLAMENTO.

Recibidas las obras, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía, extendida a nombre de SERVIU Metropolitano, por un valor equivalente al tres por ciento del monto total del contrato, expresada en U.F., para caucionar el buen comportamiento de las obras y su buena ejecución, con la glosa: "PARA GARANTIZAR LA BUENA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS", individualizándola, tras lo cual, el Serviu procederá a devolver al contratista la boleta de garantía a que se refiere el artículo 50 del **REGLAMENTO**.

Para efectos de su cálculo se aplicará el valor de la U.F. a la fecha del Presupuesto del Contratista.

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

7.- PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución de las obras será **de 35 días corridos** a contar de la media noche del día en que se levanta el Acta de Entrega del Terreno.

Este plazo no contempla deducción por días de lluvia, o por otro fenómeno climático perjudicial, ni por feriados ni festivos.

En dicho plazo máximo, las obras deberán contar con recepción de SERVIU, lo que implica estar en condiciones de entregarse al uso público, libres de escombros, excedentes u otros materiales que entorpezcan el tránsito peatonal y vehicular.



En caso de atraso en la entrega oportuna de las obras, se aplicará la multa indicada en el **punto 15.2 de estos Términos de Referencia**, establecida conforme al Art. 86 del **REGLAMENTO**.

El Contratista y el I. T. O. deberán tener presente, especialmente, lo dispuesto en los Art. 59, 77, 86, 87 y 94 del "**REGLAMENTO**".

La entrega de terreno se efectuará en un plazo no superior a **5 días hábiles**, contados desde la fecha de Protocolización del contrato, siendo de responsabilidad del Contratista presentar oportunamente una copia autorizada de ésta al Dpto. de Obras Pavimentación y coordinar con el Jefe del Departamento o el I.T.O. respectivo, la ocurrencia de dicha entrega dentro del plazo indicado.

A su vez el Contratista tendrá un plazo máximo de **5 días hábiles** contados desde el día en que se le informa la resolución de adjudicación, para proceder a su protocolización notarial.

8.- REAJUSTES

No se contemplan reajustes de ningún tipo.

9.- PROGRAMA DE TRABAJO

Durante los cinco días siguientes al inicio del plazo del contrato, el contratista, entregará el programa de trabajo, el cual deberá contar con la aprobación de la Inspección Técnica de Obras. Estos documentos regularán el contrato entendiéndose que forman parte de él.

Si por cualquier circunstancia el contratista no entregare dicho programa, o bien, a juicio del SERVIU, el que presentare se estimare inadecuado, el SERVIU estará facultado para fijar y establecer el programa de trabajo y financiero que permita desarrollar y terminar las obras dentro del plazo de ejecución establecido en el punto 7 de estos Términos de Referencia.

10.- INSPECCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA

En relación con la Inspección Técnica de la Obra (I. T. O.), el contratista deberá considerar lo dispuesto en el Título IV del "**REGLAMENTO**" y el Manual de Inspección Técnica de Obras (D. S. 85/2007 V. y U.).

11.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El contratista deberá considerar en el monto de su oferta, los gastos que demanden los ensayos que se indican en el Presupuesto y según las Especificaciones Técnicas, el Reglamento, las Bases Técnicas y el Manual de Inspección Técnica.

- a) Certificación de la calidad de los materiales y de las obras ejecutadas, por un laboratorio técnicamente calificado y aprobado por el MINVU. Esta certificación se referirá a todas las partidas y/o materiales de la obra cuya calidad debe demostrarse por ensayos de laboratorio según Normas Chilenas.
- b) Ensayos adicionales en caso de incertidumbre, de acuerdo a lo indicado en el pto. 6.2.3.2 del Manual de Inspección Técnica de Obras, aprobado por D. S. N° 85/2007 (V. y U.).
- c) Demolición de partidas o materiales sobre los cuales la Inspección Técnica de la Obra haya verificado que no se ajusta a Especificaciones Técnicas y Proyecto.

El contratista deberá indicar el o los laboratorios a que recurrirá para realizar los ensayos de materiales de la obra correspondiente al momento de suscribir el Acta de Entrega de Terreno, dejándose constancia en esta del nombre de los laboratorios seleccionados.

El contratista otorgará al SERVIU mandato expreso para requerir directamente de dichos Laboratorios, copia de los certificados de ensayos, informes y antecedentes que digan relación con los controles de calidad realizados y para solicitar ensayos adicionales. Dicho documento será entregada a la ITO a más tardar después de cinco días de firmada el acta de entrega de terreno.

El contratista deberá requerir de los laboratorios que contrate para los ensayos de materiales de la obra, que remitan directamente al SERVIU, por carta certificada, copia de todos y cada uno de los certificados de ensayos, que le sean entregados, a medida que estos vayan surgiendo con el avance de la obra.

En los ensayos de hormigón, la I.T.O. hará cumplir lo prescrito en la Norma Nch 170 de 1985 "Hormigones de Cementos" y la Norma Nch 1998 de 1988, "Evaluación Estadística de la Resistencia Mecánica del Hormigón", sin perjuicio de las Especificaciones Técnicas del proyecto. Para las obras de pavimento asfáltico deberán realizarse los ensayos respectivos de acuerdo a las Especificaciones Técnicas.

Para el control de calidad de las obras, se deberá utilizar preferentemente un laboratorio; si éste no tuviera alguna de las especialidades, se autorizará a otro que la tenga, se podrá, si la ITO lo estima conveniente tomar un segundo laboratorio como contramuestra. Las muestras deberán ser tomadas directamente por personal del laboratorio respectivo.

Los Certificados de Control deberán entregarse a la I.T.O., en forma oportuna y en correlativo, para considerar los ensayos como avance en los Estados de pago.

Se hace especial hincapié en la responsabilidad que le cabe al contratista por los resultados de ensayos bajo normas, que obliguen a la I.T.O. ordenar desechar materiales o rehacer obras.

Los laboratorios técnicamente calificados y aprobados por el MINVU, para Control Técnico de Calidad de los Materiales y Elementos Industriales para la Construcción, se detallan en Resolución MINVU, debiendo considerarse la que esté vigente a la firma del contrato.

El oferente deberán tener presente el Art. 84 del Reglamento y se establecen las áreas y especialidad de las Instituciones Oficiales de Control de los Materiales y Elementos Industriales para la Construcción (IOCT):

Área	Especialidad
Mecánica de suelos	Pavimentos
Áridos	Pavimentación
Hormigón	Pavimentación y Prefabricados

12.- SEÑALIZACIONES Y DESVÍOS DE TRÁNSITO

Se deberá mantener en forma expedita el tránsito de peatones y vehículos, consultándose desvíos provisorios, si fuere necesario, de acuerdo a lo indicado en punto 4 de las Bases Técnicas. El plan de desvíos provisorios, deberá ser informado a la Dirección de Tránsito Comunal respectiva, previo a la iniciación de los trabajos.

Además el contratista deberá coordinarse con los Servicios que correspondan para la materialización de las señalizaciones y su puesta en marcha al inicio de las obras.

Los gastos que demande el plan de desvíos provisorios, como asimismo la colocación, conservación y vigilancia de las señalizaciones de tránsito, diurnas y nocturnas, serán de cargo del contratista, quien deberá incluirlos en el valor de la oferta.

El contratista mantendrá en buen estado aquellas vías o calles consideradas en el plan de desvíos de tránsito, por las cuales transitará el flujo vehicular con motivo de la ejecución de las obras, y las entregará con el mismo estándar de servicio que tenían al inicio del desvío.

Las señalizaciones de Tránsito, diurnas y nocturnas, para cualquier trabajo en vía pública se regirán por los siguientes instrumentos legales que contienen disposiciones sobre la materia, y para las cuales se exigirá estricto cumplimiento:

- Ley N° 18.290 /84 Ley de Tránsito, en especial los Artículos 102 y 165 N°s 7 y 8.
- Manual de Normas Técnicas para Señalización, Control y Regulación del Tránsito (Res. E. N° 1826/83 M.O.P.).
- Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio T.T. y Telecomunicaciones y su Anexo indicado en punto 1.13 de los presentes Términos de Referencia.

Será de exclusiva responsabilidad del contratista todo accidente, daño, perjuicio o menoscabo a personas o bienes públicos o privados, con motivo del incumplimiento, cumplimiento tardío, o imperfecto de las obligaciones que se establecen en el presente punto.

13.- DISPOSICIONES VARIAS

13.1.- Toda imprecisión o discordancia en los antecedentes entregados o falta de aclaración de algún detalle, deberá interpretarse en el sentido que contribuya a la mejor y más perfecta ejecución de los trabajos, conforme a las reglas de la técnica y del arte y de lo dispuesto en los artículos 74 y 113, ambos del "REGLAMENTO".

13.2.- Será exclusiva responsabilidad del Contratista determinar las cantidades de obras del proyecto correspondiente.

13.3.- Será responsabilidad del contratista la obtención de licencias o permisos que se requieran para la ejecución de las obras, así como obtener recepciones y efectuar los pagos que correspondan.

Teniendo presente que para las obras de infraestructura no procede el pago de derechos Municipales de acuerdo al Dictamen N° 30.531 de 2002, de la Contraloría General de la República, complementado por el Dictamen N° 728 de 2004, del mismo Órgano Contralor.

Sin que lo anterior obste las gestiones y coordinaciones con la(s) Municipalidad(es), especialmente, en lo referido con la regulación el tránsito vehicular y peatonal.

El plazo de aprobación al que se refiere el artículo 78 del DS 236/2002, se entenderá no superior al 30% del plazo contractual.

13.4.- Los perjuicios que ocasionara el contratista en pavimentos u otras obras públicas o privadas existentes en el área que corresponda a su contrato o adyacentes a ella, serán de su responsabilidad y deberá proceder a su reparación.

El contratista será responsable además, por los daños y/o perjuicios que se irroguen a terceros. Incluidos:

- Daños y perjuicios provocados por la ejecución de las obras contratadas en obras de canalización y servicios existentes, con tal que éstas sean adyacentes a las calles en que se ejecuten los trabajos,
- Daños o perjuicios por los aniegos y derrames provocados por las obras que ejecutan.

13.5.- Durante la ejecución de las obras el contratista deberá mantener las vías de acceso limpias de todo material proveniente de la obra.

Los escombros provenientes de la obra deberán retirarse diariamente de la vía pública.

13.6.- El Contratista deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el D. S. N° 75 de 1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que, en su artículo 2°, establece lo siguiente:

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

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

Asimismo, a objeto de evitar, en lo posible, la formación de polvo, se deberán humedecer los sectores en que se produzca movimientos de tierra en la obra.

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

13.8.- El Contratista deberá considerar en su oferta, la provisión de la Instalación de Faenas necesaria para la ejecución de las obras.

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

Sin perjuicio de lo anterior, obligatoriamente, deberá complementarse estas exigencias con lo señalado en las Bases Técnicas.

13.9.- El Contratista deberá considerar en su oferta los profesionales, con las exigencias que se señalan en las Bases Técnicas.

A los profesionales se les exigirá dedicación exclusiva durante la jornada completa. Siendo la I.T.O. la responsable de controlar e informar el cumplimiento de la obligación de permanencia en obra del profesional responsable de ella.

Cada ausencia injustificada de los profesionales en la obra, dará lugar a la aplicación de la multa establecida el punto **15.1** de estos Términos de Referencia.

13.10.- En relación al cumplimiento de las Obligaciones Laborales y Previsionales del personal empleado en la obra, el Contratista deberá tener presente las disposiciones contenidas en la Ley N° 20.123, que regula Trabajo en Régimen de Subcontratación, el funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el Contrato de Trabajo de Servicios Transitorios y las exigencias contenidas en la Circular N° 148 del 29/12/2006 (Dirección del Trabajo), las que se consideran conocidas.

Ambos antecedentes se encuentran disponibles en www.dt.cl.

Las disposiciones de la citada Circular son igualmente aplicables al personal de los subcontratistas que se desempeñen en la obra.

A fin de facilitar el cumplimiento de dichas disposiciones el Contratista deberá remitir al I.T.O. en un plazo no superior a 5 días hábiles contados desde la Protocolización del correspondiente Contrato, el listado completo de los trabajadores subcontratados con individualización completa, la que deberá mantener actualizada semanalmente. El incumplimiento de esta obligación dará lugar a la aplicación de una multa conforme lo dispuesto en el punto **15** de estos Términos de Referencia.

13.11.- El contratista deberá someterse a las órdenes de la Inspección Técnica de la Obra, las que se impartirán por escrito y conforme a los términos y condiciones del contrato.

El contratista deberá cumplir de inmediato las instrucciones que imparte la I. T. O. en el Libro de Inspección, salvo se le conceda un plazo al efecto.

SERVIU podrá disponer y adoptar las medidas que sean necesarias a fin de dar cumplimiento a las órdenes no acatadas por el contratista, conforme lo señalado en el párrafo anterior, encomendando su ejecución a un tercero, y el pago de las obras con cargo a los Estados de Pago y garantías del contrato.

13.12.- Previo a la suscripción del contrato o Protocolización de la Resolución de Contrato, el contratista deberá acreditar mediante certificado emitido por alguna empresa especializada, que no registra documentos protestados ni deudas en mora.

13.13.- En relación a los certificados exigidos para que se realice la recepción de obras y que deberán ser entregados a la comisión al momento de su constitución en las mismas, puesto que de no ser así, se procederá a suspender dicha actuación hasta que sean presentados, conforme lo dispuesto en el Art. 129 del **REGLAMENTO**, este Servicio precisa, lo siguiente:

Atendiendo la naturaleza de las obras de Vialidad, Pavimentación y afines, deberán entregarse conforme al párrafo precedente, los Certificados o documentos que a continuación se indica:

- a) Certificado de la respectiva Inspección del Trabajo, que acredite que no existen reclamos pendientes de índole laboral, y certificado de la institución de previsión correspondiente, que acredite que no registra deuda previsional por sus trabajadores, relativos al mes que precede al de recepción de las obras. (Dictamen N° 31.252, de fecha 07 de julio de 2008, de Contraloría General de la República).
- b) Comprobantes, boletas o facturas, por pago de suministro de servicios básicos, (electricidad, agua potable y telefonía, conexión Internet y/o banda ancha), pertinentes a la Instalación de Faenas (sea propia o arrendada, según corresponda), para acreditar que no existen deudas pendientes por dichos conceptos, relativos al mes que precede al de dicha recepción; o en su defecto, una declaración jurada avalando la propia provisión de estos servicios.

13.14.- El Contratista deberá trasladar a la I.T.O. desde las oficinas SERVIU a la obra y viceversa, en las oportunidades solicitadas telefónicamente o previamente acordadas.

14.- CALIFICACION

Se harán en conformidad a lo dispuesto en el D. S. N° 127 V. y U., de 1977 y sus modificaciones.

15.- MULTAS

15.1.- Se aplicará una multa de 5 U. F. diarias en caso de incumplimiento de ordenes de la I.T.O. registradas en el Libro de Obras; 2 U. F. diarias por negarse a proporcionar datos que se le soliciten, según lo indicado en los Art. 59, 77 y 94 del Reglamento; 2 U. F. diarias por incumplimiento de la presentación del documento "Organigrama u Estructura Organizacional", estipulado en las Bases Técnicas; 2 U. F. por cada ausencia no justificada de algún profesional y de 2 U. F. si durante la ejecución de la obra la I.T.O., advirtiera atrasos parciales superiores al cinco por ciento del avance programado, lo que será evaluado por la I.T.O., cada vez que transcurra un diez por ciento del plazo total del contrato o en la oportunidad en que se presente un estado de pago.

15.2.- En caso que el contratista no entregue las obras en el día fijado para su terminación, pagará una multa diaria de 1 o/oo (uno por mil) sobre el monto del contrato primitivo y sus ampliaciones. (Fijado en virtud del Art. 86 del Reglamento).

15.3.- Se aplicara una multa de 5 U.F. diarias, por demora en el cumplimiento de la obligación de actualizar el listado de trabajadores a que hace referencia el punto 13.10 de las presentes Términos de Referencia.

15.4.- Sin perjuicio de las multas dispuestas en los incisos anteriores, se aplicarán al contratista las sanciones establecidas en otros puntos del Reglamento y no mencionadas u omitidas en estos Términos de Referencia, o cualquier otro documento que forme parte de los antecedentes del Trato Directo.

La aplicación de las multas se hará administrativamente, sin forma de juicio, y se deducirán del Estado de Pago más próximo por cursar (Art. 87 del Reglamento), o en su defecto de las garantías del contrato.

16.- OTRAS CONSIDERACIONES

16.1.- Todos los antecedentes entregados tienen el carácter de proyectos definitivos y, las modificaciones, de ser pertinentes, se abordarán de conformidad al DS 236/02 (V. y U)

2.2 BASES TÉCNICAS

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

La presente cotización comprende la ejecución de las obras de Obras Puesta en Marcha Nudo Vial Pajaritos Sur, comuna de Maipú, sobre las cuales se contempla ejecutar las obras que en los planos se indica.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1.- OBRAS CONTEMPLADAS

Las obras contempladas incluyen la ejecución de todos los trabajos indicados en estos Términos de Referencia, Planos y Especificaciones Técnicas de la presente cotización, las que se deberán entregar perfectamente habilitadas para su uso al término del plazo de ejecución.

Las cantidades de obra deben ser determinadas por el cotizante.

2.1.1.- BAJADA RAMAL 6

Esta obra corresponde a la construcción del tramo final de la vía de retorno del tránsito vehicular con sentido hacia Melipilla, comprendida entre el estribo 6-6 y el pavimento existente de la calzada norte de la Ruta 76 (Camino a Melipilla).

Todos los antecedentes para la correcta ejecución de las obras se adjuntan en los Planos del Proyecto, los Términos de Referencia, estas Bases Técnicas y las Especificaciones Técnicas.

2.1.2.- TUNEL SONACOL

Contempla la ejecución de una estructura en hormigón armado que da continuidad al terraplén de acceso al ramal 7 del Nudo Vial Pajaritos, generándose con ello un túnel artificial.

Todos los antecedentes para la correcta ejecución de las obras se adjuntan en los Planos del Proyecto, los Términos de Referencia, estas Bases Técnicas y las Especificaciones Técnicas.

2.1.3.- RAMALES 17 Y 18, CALLE DE SERVICIO

Concierne a las obras de pavimentación de los ramales 17 y 18 del Nudo Vial Pajaritos.

Todos los antecedentes para la correcta ejecución de las obras se adjuntan en los Planos del Proyecto, los Términos de Referencia, estas Bases Técnicas y las Especificaciones Técnicas.

2.1.4.- VALLA PEATONAL BANDEJON CENTRAL RUTA 76

Corresponde al suministro e instalación de una valla de separación cuyo desarrollo irá en el bandejón central de la Ruta 76, a lo largo de todo el tramo que involucra las obras del nudo.

Todos los antecedentes para la correcta ejecución de las obras se adjuntan en los Planos del Proyecto, los Términos de Referencia, estas Bases Técnicas y las Especificaciones Técnicas.

2.1.5.- PROTECCION CANALES DE RIEGO EN NUDO VIAL

Corresponde a una protección entorno de los puntos más críticos, donde se desarrollan canales de riego, donde existe importante tránsito de peatones, y en especial de niños, mediante la instalación de una valla peatonal acorde.

Todos los antecedentes para la correcta ejecución de las obras se adjuntan en los Planos del Proyecto, los Términos de Referencia, estas Bases Técnicas y las Especificaciones Técnicas.

2.1.6.- ILUMINACIÓN

Todos los antecedentes para la correcta ejecución de las obras se adjuntan en los Planos del Proyecto, los Términos de Referencia, estas Bases Técnicas y las Especificaciones Técnicas.

2.2.- MODIFICACIONES DE PROYECTO

Toda modificación, actualización, complementación o mejoramiento que se plantee al proyecto de Obras Puesta en Marcha Nudo Vial Pajaritos Sur, sólo podrá llevarse a cabo previa aprobación de dicha modificación por parte del Director de la Obra; para lo cual de ser necesario, deberán confeccionarse los planos de construcción respectivos y obtenerse los conformes del Depto. Proyectos de Pavimentación.

Las modificaciones de contrato relacionadas con estas modificaciones de proyecto deberán ser aprobadas por la autoridad competente, según lo establecido en los Art. 101, 103 y 104 del D.S. 236/02.

3.- DE LAS OBRAS

El contratista debe ejecutar los trabajos con arreglo a los Términos de Referencia, las presentes Bases Técnicas, Especificaciones Técnicas y Planos correspondientes a la obra contratada. Dichos antecedentes se interpretarán siempre en el sentido que contribuya a **la mejor y más perfecta ejecución de los trabajos**, toda imprecisión o discordancia en los antecedentes entregados o falta de aclaración de algún detalle en los planos, deberá solucionarse en la forma que mejor beneficie al proyecto, conforme a las reglas de la técnica y del arte.

Al contratista, una vez iniciada la obra y en un plazo no superior a 5 días corridos desde el inicio, se le exigirá entregar la Carta Gantt por ítem en formato digital e impreso. Así mismo, la programación financiera deberá tener absoluta concordancia con el avance de obras programado en dicha carta Gantt y lo exigido en cuanto a plazos.

3.1.- VIGENCIA DEL CONTRATO Y ENTREGA DE TERRENO

En un plazo no superior a cinco días hábiles desde la fecha en que se Tome Razón por la Contraloría General de la República, el contratista deberá proceder a suscribir y legalizar el contrato respectivo.

Previo a la suscripción del contrato el contratista deberá:

- Acreditar mediante certificado emitido por alguna empresa especializada, que no registra documentos protestados ni deudas en mora,
- Presentar boleta bancaria expresada en U.F., por una suma equivalente al 5% del monto del contrato, para responder por el oportuno y total cumplimiento del contrato, por un plazo que exceda en al menos 30 días el plazo fijado para el término de los trabajos. Esta garantía será devuelta tras la recepción de las obras por resolución.
- Entregar una póliza de seguro equivalente al 3% del monto total del contrato, la que deberá permanecer vigente hasta la recepción de las obras.

La entrega de terrenos por parte del SERVIU se efectuará en un plazo no superior a 5 días hábiles contados desde la fecha en que se protocolizó el contrato.

El plazo de ejecución de las obras podrá ser prorrogado a solicitud del contratista sólo en los eventos indicados en el Art. 42 del D.S. 236/02, por resolución fundada del Director del Servicio.

3.2.- INSTALACION DE FAENAS

El Contratista será el único responsable por el suministro, transporte, instalación, mantención y suficiencia de las instalaciones de faenas requeridas para el normal desarrollo de las obras. Estas serán del tipo Vivienda, Contenedor u Otra, y se ubicarán dentro del área de trabajo.

3.3.- DE LOS PROFESIONALES

Dentro de un plazo máximo de 5 días, desde la fecha de protocolización de la resolución que adjudica el contrato, el contratista deberá presentar a la I. T. O. la estructura organizacional u organigrama, que será utilizado para ejecutar las obras constituido por profesionales en terreno, con dedicación exclusiva.

3.3.1.- Profesional Residente

Un profesional residente, con dedicación exclusiva a la faena, quien será el único responsable ante el Serviu de la correcta ejecución de toda la obra. Deberá ser un Ingeniero Civil, Constructor Civil o Ingeniero Constructor, con al menos 3 años de experiencia comprobada en obras similares.

3.3.2.- Área Control de Calidad

Deberá ser un Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o Constructor Civil con al menos 1 año de experiencia en control de calidad, quien velará por mantener actualizada la información requerida en el Manual de Inspección de Obras (D.S. 85/2007), de acuerdo a lo solicitado por la I.T.O.

Serviu se reserva el derecho de solicitar al contratista la remoción del profesional mencionado, si a juicio de la I.T.O., estos no se desempeñan con la debida probidad, eficiencia o por negligencia o negativa de dar cumplimiento a instrucciones impartidas por dicha I.T.O.

4.- SEÑALIZACION PROVISORIA

4.1.- DESCRIPCION GENERAL

La empresa que realice los trabajos en la vía deberá mantener por su cuenta, durante todo el período de ejecución de las obras, la señalización tomando las medidas de seguridad correspondientes. Deberá implementar en terreno un conjunto de medidas de gestión de tránsito cuyo objetivo fundamental es que el flujo vehicular a través de los bordes de la zona donde se realicen las obras sea seguro y expedito, alterando lo menos posible las condiciones normales de circulación, garantizando a su vez la seguridad de los peatones, vehículos y trabajadores de las faenas.

Las señalizaciones y demarcaciones provisionarias deben ser instaladas previo al inicio de la ejecución de las obras, y cada vez que los avance de obra lo requieran, por el período de tiempo que duren los trabajos.

5.- PLAN DE AUTOCONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Durante la obra y con la finalidad de asegurar la calidad de la construcción, el contratista deberá implementar un Plan de Autocontrol el que se ceñirá a lo establecido en el Nuevo Manual de Inspección Técnica de Obras, aprobado por el D.S. 85/ 2007 de V. y U, cuyo objetivo fundamental es velar para que la vida útil de la obra sea aquella para la cual fue diseñada.

El Plan de Autocontrol deberá someterse a la aprobación de la I.T.O. en un plazo máximo de 5 días a contar del inicio de las obras. Si la I.T.O. efectuase observaciones a este Plan, el contratista tendrá un plazo máximo de 5 días corridos, contados desde la notificación de las observaciones, para corregirlas y hacer entrega del Plan corregido a la I.T.O.

6.- ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

El Contratista deberá tomar las providencias razonables para proteger el medio ambiente en la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá atenerse a las normas generales de medio ambiente, y a aquellas especiales que imparta en su oportunidad la Inspección Técnica.

7.- MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PREVENCION DE RIESGOS

La observación y control de la implementación de las medidas de seguridad en la obra serán responsabilidad del profesional dispuesto para ello según el punto 3.3 de las presentes Bases Técnicas.

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

8.- RESPONSABILIDAD CIVIL Y POR DAÑOS A TERCEROS

8.1.- GENERALIDADES

El Contratista deberá adoptar, durante todo el período que dure la obra, todas las medidas para evitar daños a terceros y al personal que trabaja en la obra. Igualmente deberá tomar todas las precauciones para evitar daños a la propiedad de terceros y al medio ambiente durante la construcción de la obra.

El Contratista será el único responsable de todo daño, de cualquier naturaleza, que con motivo de la ejecución de la obra se cause a terceros, al personal de la obra, a la propiedad de terceros o al medio ambiente. Para

caucionar la obligación del pago de indemnizaciones que pudiere corresponderle por estos daños, el contratista deberá presentar y entregar una póliza de seguro, indicado en el punto 3.1) de las presentes Bases Técnicas.

El Contratista deberá evitar al máximo las molestias ocasionadas a la comunidad por la ejecución de sus obras.

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

- Ley 16.744/68 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones "Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales".
- Decreto N° 40/69 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones " Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales".
- Decreto N° 54/69 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones "Aprueba Reglamento sobre la Constitución y Funcionamientos de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad".
- Decreto N° 594/99 del Ministerio de Salud. "Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los Lugares de Trabajo".
- Decreto N° 50/88 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social "De la Obligación de Informar a los Trabajadores de los Riesgos Laborales".
- Decreto N° 30/88 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social "Modifica Decreto N° 54 de 1969".
- Ley N° 18.290/84 del Ministerio de Justicia "Ley del Tránsito".
- Decreto N° 121/82 modificado por el DS N° 20/86 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones "Manual de Señalización y Tránsito".
- Resolución N° 1.826 de la Dirección de Vialidad de 1983. "Normas Técnicas para Señalización, Control y Regulación del Tránsito, en Vías donde se realicen Trabajos".
- Decreto N° 20 de 1986 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. "Señales y Demarcaciones Oficiales de Tránsito".
- Manual de Señalización de Tránsito (D.S. N° 121, M.T.T. y T.T. de 1982) y D.S. N° 90 del 30.08.2002 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que deroga el D.S. N° 63 y aprueba el nuevo texto y anexo del Capítulo 5° del Manual de Señalización de Tránsito.
- Ley N° 20.069 del año 2005 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social "Concede Acción Pública Tratándose de Infracciones a las Normas Relativas al Trabajo de Menores".
- Ley N° 18.620, "Código del Trabajo". En particular Título III "Del seguro Social contra Riesgos de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales".
- Ley N° 17.798 y modificada por el D.S. N° 400/78, el cual fue modificado por la Ley N° 20.061 del año 2005 del Ministerio del Interior "Sobre Control de Armas y Explosivos".
- Decreto N° 54/87 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción "Requisitos de Seguridad para Instalaciones y Locales de Almacenamiento de Combustible".
- Decreto N° 226/82 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción "Requisitos de Seguridad para la Instalaciones y Locales de Almacenamiento de Combustible".
- Decreto N° 379 de 1985 del Min. de Economía, F. y Rec. "Aprueba Reglamento sobre Requisitos Mínimos de Seguridad para el Almacenamiento y Manipulación de Combustibles Líquidos Derivados del Petróleo, Destinados a Consumo Propio".
- Norma N.Ch. Eléct. 4/2003 Electricidad. "Instalaciones de Baja Tensión"
- Norma N.S.E.G.5 En 1971 Electricidad. "Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes".
- Norma N.S.E.G.6 En 1971 Electricidad. "Cruces y Paralelismo".
- Decreto N° 286 de 1984 del Ministerio de Salud. "Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Modelos Generados por Fuentes Fijas".

- Decreto N° 133 de 1984 de los Ministerios de Salud y Minería. "Reglamentos sobre Autorización para Instalaciones Radioactivas o Equipos Generadores de Radiaciones ionizantes, Personal que se desempeñan en ellas u opere tales Equipos y otras Actividades Afines".
- DFL N° 1/89 MINSAL "Determina materias que requieren Autorización Sanitaria Expresa"
- Decreto N° 298/94 MINTRATEL "Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos".
- Ley 20.123 sobre subcontrataciones

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

2.3 ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las obras Puesta en Marcha Nudo Vial Pajaritos Sur que se ejecuten y materiales empleados en ellas deberán cumplir las siguientes normativas y disposiciones específicas:

A. Bajada Ramal 6

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes y las siguientes especificaciones:

MURO TEM MURO TIERRA ESTABILIZADA MECANICAMENTE (M2)

(1) Bloque de Hormigón Mesa

La fabricación del bloque esta aprobada por la licencia de manufactura modelo bloque Mesa. El bloque Mesa consiste en lo siguiente:

Geometría = 40.5 x 28.5 x 19.3
Peso = 32kg

Los bloques Mesa interactúan entre sí por una conexión mecánica. La textura de los bloques en su cara es rugosa, y al ser rústica puede estar cóncava o convexa.

El muestreo y control de calidad según FHWA para las unidades de bloques de hormigón Mesa, deben estar conforme a los siguientes requerimientos físicos:

- Resistencia a la compresión mínima a los 28 días (promedio de 3 muestras) = 28 Mpa = 280kg/cm²
- Resistencia a la compresión mínima (muestra individual) = 24.5 Mpa = 245kg/cm²

La evaluación de las resistencias debe hacerse de acuerdo a la norma NCh 1171/2 Of.2001 "Hormigón, Testigos de Hormigón Endurecido - Parte 2: Evaluación de Resultados de Resistencia Mecánica".

La preparación y el ensayo de los testigos de hormigón, deben concordar con las siguientes Norma Chilenas:

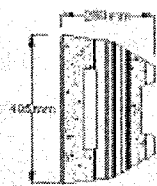
NCh 1171/1 Of.2001 "Hormigón, Testigos de Hormigón Endurecido - Parte 1: Extracción y Ensayo".

NCh 1171/2 Of.2001 "Hormigón, Testigos de Hormigón Endurecido - Parte 2: Evaluación de Resultados de Resistencia Mecánica".

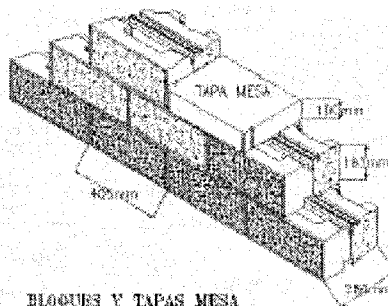
NCh 1172 "Hormigón, Refrentado de Probetas".

NCh 1037 Of.77 "Hormigón - Ensayo de Compresión de Probeta Cúbica y Cilíndrica".

Estos ensayos se realizan cada 2000 bloques.



BLOQUE MESA



BLOQUE Y TAPAS MESA

(2) Armaduras de Refuerzo (Geomallas Tensar)

Se consideran todos los materiales necesarios para las armaduras de refuerzo del suelo en TEM y elementos complementarios.

Se denominan armaduras de refuerzo del suelo en TEM a la geomalla de trabazón, a los empalmes y enganches, así como los conectores que se utilizan para unir entre sí armaduras y bloques de hormigón.

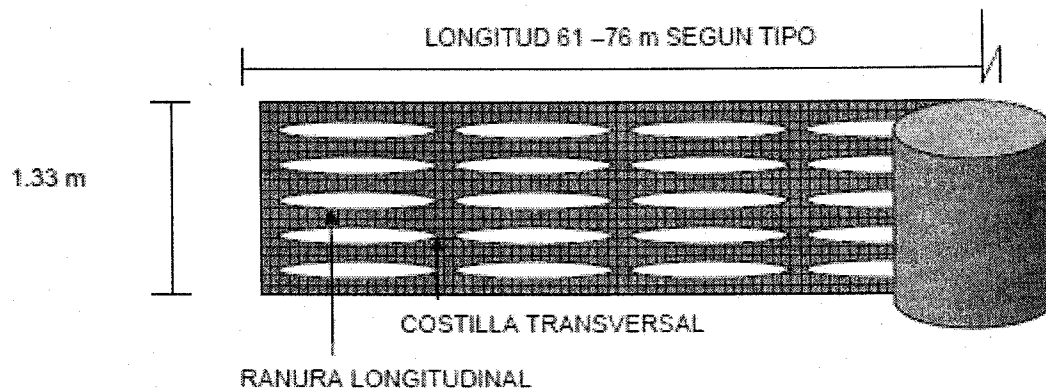
La geomalla estructural debe ser una estructura integral fabricada a base de polietileno de alta densidad, resistente a la tracción y de alto peso molecular con las siguientes características: a) alta resistencia a la pérdida de capacidad de carga o integridad estructural cuando la geomalla se somete a esfuerzos mecánicos en la instalación; b) alta resistencia a la deformación cuando la geomalla se somete a esfuerzos aplicados durante su uso; c) alta resistencia a la pérdida de capacidad de carga o integridad estructural cuando la geomalla se somete a esfuerzos ambientales a largo plazo.

La geomalla estructural debe resistir fuerzas aplicadas durante su uso por inter-trabazón mecánica (i.e. Entrelazamiento mecánico directo) con: a) suelos y materiales de relleno compactados; b) secciones contiguas de geomalla traslapadas y empotradas en suelos y materiales de relleno compactados; c) conectores mecánicos rígidos como bodkin, pines o ganchos. La geomalla estructural debe poseer suficiente perfil transversal como para presentar suficiente trabazón en la interface con suelos o materiales de relleno compactados y resistir los movimientos relativos de dichos materiales cuando son sometidos a cargas. La geomalla estructural debe poseer un módulo real inicial suficiente para causar que la carga aplicada se transfiera a la geomalla a niveles de deformación muy bajos sin que la estructura reforzada sufra deformaciones. La geomalla estructural debe tener continuidad completa de todas las propiedades a través de su estructura y debe ser utilizable para reforzar suelos o rellenos compactados, mejorando su estabilidad a largo plazo en aplicaciones bajo carga sostenida tales como estructuras de retención de tierra. Además, la geomalla estructural debe tener las siguientes características:

PROPIEDADES DE LOS PRODUCTOS	UNIDADES	REFUERZO UX 1400	REFUERZO UX 1500	REFUERZO UX 1600
A) CAPACIDAD DE CARGA (BASADO EN LAS NORMAS DE AASHTO)				
Módulo a la tracción (real inicial)	kN/m	950	1,580	1,750
Tracción admisible ¹ (Grava bien graduada, GW)	kN/m	19.21	31.29	38.52
Tracción admisible ² (Arena, SW)	kN/m	21.83	35.55	44.91
B) INTEGRIDAD DEL PRODUCTO				
Capacidad a la tracción de las juntas ³				
Rigidez Flexural ⁴	kN/m	66	105	135
C) DURABILIDAD				
Daño durante instalación ⁵ (sobre la base de la clasificación USCS : SC / SW / GW)				
Resistencia a degradación a largo plazo (químico, biológico) ⁷	%	95 / 92 / 75	95 / 92 / 75	95 / 92 / 75
D) DIMENSIONES DEL MATERIAL				
Ancho del rollo	metros	1.33	1.33	1.33
Longitud del rollo	metros	76.2	61.0	61.0

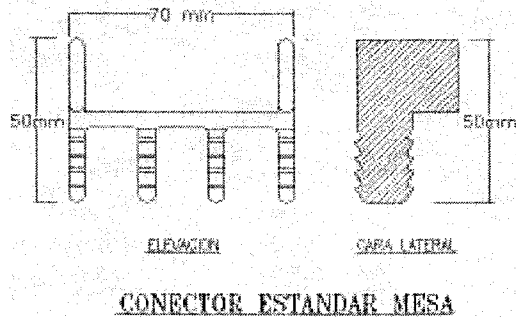
NOTAS TECNICAS:

1. Valores indicados son el promedio de los mínimos del rollo determinados por el método de ASTM D-4759.
2. Resistencia real a la deformación al inicio de la aplicación de la carga se medido vía ASTM D6637 (ensayo a 10% por minuto basado en el mayor de 2 aperturas o 200 mm de longitud) sin deformar el material bajo carga antes de medir esa resistencia o usando el método de medida de tangente "secant" o "offset" para que no influya en la propiedad de resistencia.
3. La capacidad disponible para resistir fuerzas en aplicaciones de carga sostenida a largo plazo se calcula reduciendo la máxima capacidad de la geomalla por los factores de reducción de creep, construcción, y durabilidad basado en GRI-GG4.
4. La capacidad de transferencia de carga es medida según GRI-GG2-87.
5. Resistencia a la carga flexional se mide sobre la base de ASTM D-5732-95, usando una muestra de 864mm de longitud y un ancho equivalente a una apertura del producto.
6. La resistencia a la pérdida de capacidad de carga o integridad estructural debido a los daños de construcción se mide sobre la base de ASTM D5815 y la capacidad de carga de acuerdo con ASTM D6637.
7. La resistencia a la pérdida de capacidad de carga o integridad estructural cuando es sometida a ambientes químicos agresivos es medida sobre la base de la prueba de inmersión EPA 9090.



(3) Conector Mesa:

1. El conector tiene una conexión positiva con la fachada de bloques.
2. El conector Mesa es fabricado de polietileno de alta densidad (HDPE) con 30% fibra de vidrio (Grado-e) basado en ASTM D578.
3. Factor de reducción de creep = 1.2
4. Factor de reducción de durabilidad = 1.1



B. Túnel Sonacol

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes y las siguientes especificaciones:

- Hormigón : H - 30
- Acero : A 63 - 42 H, con resaltes.
- Recubrimientos : 5 cm
- Anclajes y Traslapos mínimos : Según AASHTO '96

C. Ramales 17 y 18, Calle de Servicio

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a las presentes *ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS DE PAVIMENTACIÓN EN HORMIGON* y a los planos correspondientes, además en cuanto no se opongan a éstas, deberá cumplirse con las Normas I.N.N.

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1 REPLANTEO GEOMETRICO

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

1.2 EXCAVACION EN CORTE

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 especificado en el punto 1.3 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 un Poder de Soporte 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 Depto. Proyectos de Pavimentación.

1.3 RELLENOS

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 contar con el visto bueno del Departamento Proyectos de Pavimentación: 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. 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.

1.4 SUB-RASANTE

Una vez ejecutados los trabajos necesarios para dar los niveles de sub-rasante se deberá proceder como se indica:

- o 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.
- o La compactación se realizará hasta obtener una densidad mayor o igual 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.
- o 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.

1.5 CONTROLES

Sub-rasante y rellenos

a) De compactación

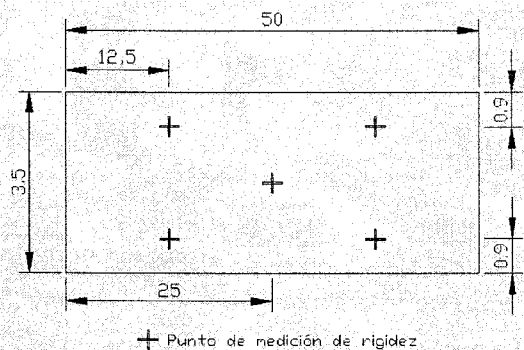
Un ensayo de densidad "in-situ" cada 350 m² como máximo por capa.
Alternativa : cada 50 ml de Calle o Pasaje.

Se controlará la compactación a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear, en forma complementaria cuando corresponda, destacándose que su uso queda restringido tratándose de subrasantes de pumicitas o suelos con algún contenido de material granular.

La I.T.O. verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses y, para cada obra en la que se decida utilizar este instrumento, se deberá previamente establecer con precisión la curva de calibración correspondiente con resultados obtenidos para el suelo del proyecto en ejecución y usando el ensayo de cono de arena con al menos 10 puntos.

b) De uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de compactación de la "capa granular", solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del cono de arena o equipo Geogauge.



En el caso del equipo Geogauge, se evaluará la uniformidad a partir de los resultados de medición de rigidez (MN/m). La evaluación se realizará tomando 5 mediciones, distribuidas uniformemente, con el equipo Geogauge cada 175 m (50 x 3.5 m) o fracción. Una vez realizadas las mediciones se escogerán tres de los puntos ya medidos y se determinará para éstos la densidad y humedad mediante cono de arena. Si estos valores cumplen con las especificaciones de la obra, registrar el valor promedio de la rigidez de los tres puntos, ésta será la rigidez de referencia (Kr). En caso contrario, repetir la medición de densidad en cualquiera de los cinco puntos preevaluados. Esta operación se repetirá hasta obtener tres valores que cumplan con las especificaciones de la obra. En todas aquellas zonas en que se registre una rigidez con el equipo Geogauge menor a 0,75Kr o mayor a 1,25Kr se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique la condición antes señalada.

c) De graduación de la mezcla (Sub-rasante mejorada)

Un ensayo cada 150 m³ o 1 ensayo cada 300 ml de calzada

d) CBR

Un ensayo por calle o pasaje como mínimo.

De detectarse heterogeneidad del suelo de sub-rasante o de rellenos, se tomarán otros CBR complementarios.

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

Del 100% de los controles exigidos, el 70% los realizará el laboratorio seleccionado por el contratista de entre la lista de laboratorios inscritos en el MINVU y el 30% restante será realizado por el laboratorio de contra muestra (registro MINVU) designado por el Departamento de Obras de Pavimentación.

2. BASE ESTABILIZADA

La capa de base deberá cumplir las siguientes especificaciones.

2.1 MATERIALES

El material a utilizar deberá estar constituido por un suelo del tipo grava arenosa, homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, de materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

Deberá contener un porcentaje de partículas chancadas para lograr el CBR especificado y el 50 % o más de las partículas retenidas en el tamiz N° 4 ASTM (American Society for Testing and Materials), tendrán a lo menos 2 caras fracturadas.

Deberá estar comprendida dentro de la siguiente banda granulométrica:

**TABLA 2.1
BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE ESTABILIZADA**

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

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

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

2.2 LIMITES DE ATTERBERG

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

2.3 DESGASTE "LOS ANGELES"

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

2.4 PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

Base CBR ≥ 60%

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

2.5 COMPACTACION

Base CBR ≥ 60%

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

2.6 CONTROLES

a) Compactación

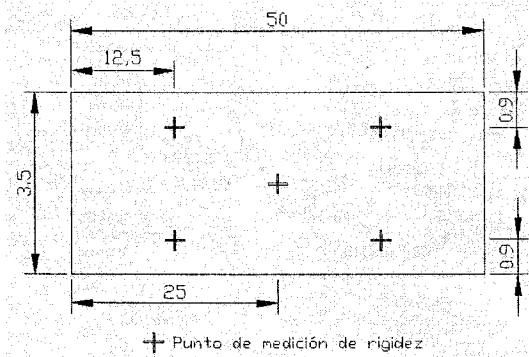
En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in - situ" cada 350 m2 como máximo.

Alternativa: cada 50 ml de Calle o Pasaje.

Se controlará la compactación a través del ensayo del cono de arena.

b) Uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de compactación de la "capa granular", solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del cono de arena o equipo Geogauge.



En el caso del equipo Geogauge, se evaluará la uniformidad a partir de los resultados de medición de rigidez (MN/m). La evaluación se realizará tomando 5 mediciones, distribuidas uniformemente, con el equipo Geogauge cada 175 m (50 × 3.5 m) o fracción. Una vez realizadas las mediciones se escogerán tres de los puntos ya medidos y se determinará para éstos la densidad y humedad mediante cono de arena. Si estos valores cumplen con las especificaciones de la obra, registrar el valor promedio de la rigidez de los tres puntos, ésta será la rigidez de referencia (Kr). En caso contrario, repetir la medición de densidad en cualquiera de los cinco puntos preevaluados. Esta operación se repetirá hasta obtener tres valores que cumplan con las especificaciones de la obra. En todas aquellas zonas en que se registre una rigidez con el equipo Geogauge menor a 0,75Kr o mayor a 1,25Kr se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique la condición antes señalada.

c) CBR

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

Un ensayo cada 300 m³ si se prepara "in - situ".

d) Graduación y Límites de Atterberg

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

Un ensayo cada 150 m³ si se prepara "in - situ".

e) Desgaste "Los Angeles"

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

Un ensayo cada 300 m³ si se prepara "in - situ".

f) Tolerancia de espesor y terminación superficial

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

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

Del 100% de los controles exigidos, el 70% los realizará el laboratorio seleccionado por el contratista de entre la lista de laboratorios inscritos en el MINVU y el 30% restante será realizado por el laboratorio de contra muestra (registro MINVU) designado por el Departamento de Obras de Pavimentación.

3. PAVIMENTO DE HORMIGON DE CEMENTO VIBRADO PARA CALZADAS

3.1 CONDICIONES AMBIENTALES

No se permite la ejecución de pavimento durante lluvia, ni con temperaturas ambientales inferiores a 5° C ni superior a 30° C, en el hormigón.

3.2 PREPARACION DE LA BASE ESTABILIZADA

Previo a la colocación del hormigón, la base estabilizada se humedecerá superficialmente con agua, evitando la formación de charcos.

3.3 DIMENSIONES

El pavimento tendrá una carpeta de rodado conformada por una losa de hormigón del espesor y ancho indicados en la memoria y en los planos. Tendrá juntas transversales a una separación máxima de 4,0 m. (3,0 m. en el caso de pasajes) y juntas longitudinales a una separación máxima de 3,5 m., en caso de que la sección de pavimento sea inferior a las mencionadas será la I.T.O. quien determinará el tipo de junta a ejecutar.

3.4 MOLDES

El hormigón al momento de colocación deberá quedar restringido lateralmente, ya sea por soleras, por la pared lateral de un pavimento existente o moldes metálicos previamente cubiertos con desmoldante. Serán de una pieza, con un espesor mínimo de 6 mm., altura igual al espesor de la losa de hormigón, una longitud determinada por la I.T.O. y de sección transversal que muestre en su parte central una saliente en forma trapezoidal. Longitudinalmente los moldes deberán ser rectos, sin curvaturas, deflexiones ni abolladuras u otros defectos, sin embargo, para curvas con radios menores a 30 m. podrán usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos del radio adecuado. Adicionalmente el contratista mantendrá en obra la cantidad de moldes adecuada de acuerdo al avance de esta y deberá asegurar entre moldes la linealidad general, perfecto afianzamiento entre moldes y base y, entre moldes, así como la estanqueidad y limpieza sucesiva de estos luego de cada uso.

En el caso de que alguna de las caras de la calzada vaya a quedar restringida, al momento de vaciar el hormigón, por soleras, éstas se pintarán con desmoldante en la zona en contacto con la calzada, a fin de evitar la adherencia entre ambos y posterior agrietamiento transversal de las soleras por efecto de las retracciones experimentadas por la calzada.

3.5 MATERIALES

El cemento será Portland Puzolánico conforme a los requisitos establecidos por la norma NCh 148 of. 68. Los áridos serán chancados, en a lo menos 3 fracciones (grava, gravilla y arena) y que cumplan con los requisitos establecidos por la Norma NCh 163 of. 77.

El agua de amasado será potable, en caso contrario, deberá cumplir con los requisitos establecidos por la Norma NCh 1498 of. 82.

En caso de usar aditivos para el hormigón, éstos contarán con la aprobación previa de la I.T.O., y se basarán en antecedentes previos como mezclas de prueba en obras de pavimentación.

Las barras de traspaso de cargas serán de acero A44-28H lisas, en el caso que se requieran.

El compuesto de curado deberá cumplir con las Normas ASTM C309-58 o AASHTO M148-62, ser fabricados en base a resinas, reflejar más del 60% de la luz solar, poseer alta viscosidad y secado en tiempo máximo de 30 mín., y que se pueda aplicar sin desmedro en sus propiedades aún en presencia de agua superficial. No se acepta compuestos de curado en base a emulsiones.

El compuesto deberá aplicarse inmediatamente después de concluida la faena de terminación del pavimento. Este deberá haber sido completamente mezclado previamente, no debiendo quedar rastro de decantación de pigmentos en el momento de su uso. Para el mezclado se deberá utilizar un agitador mecánico.

La tasa de aplicación del compuesto deberá ser como mínimo la recomendada por el fabricante, en todo caso ésta no podrá ser inferior a 0,2 l/m². El procedimiento de aplicación deberá asegurar la correcta aplicación de la dosis, aceptándose una tolerancia de +/- 5%.

El Contratista deberá mantener, durante todo el período de curado, una constante observación del pavimento y estar atento para reparar cualquier área en que la membrana de curado haya sufrido deterioros.

La sierra para hormigón a usar podrá ser del tipo de hoja de sierra de filo de diamante o de disco abrasivo, ambos refrigerados por agua.

En el caso de usar sierras que sean capaces de generar cortes de 2mm de ancho, no será necesario sellar las juntas, pero la profundidad del corte no podrá ser inferior a 1/4 del espesor de la losa ni superior a 1/3 del espesor.

Las tablillas a emplear en algunas juntas de contracción serán de fibro - cemento u otro producto que no reaccione químicamente con el cemento, tendrá un espesor de unos 6 mm., ancho equivalente a 1/5 del espesor de la losa y 3.5 m. de longitud.

El sello de juntas será del tipo masilla elástica acrílica que cumpla con las Normas AASHTO 173-74 y ASTM D 1850-51, que sea capaz de experimentar una deformación equivalente al 100% y con una adhesión tal que pueda dilatarse en un 150% sin desprenderse.

El contratista presentará oportunamente a la I.T.O. los catálogos correspondientes de los aditivos, compuesto de curado y sello de juntas, quién expresamente autorizará su uso en la obra luego de constatar que dichos productos satisfacen plenamente los requisitos establecidos en estas Especificaciones Técnicas. A su vez, el contratista mantendrá permanentemente, durante la ejecución de la obra, visible las etiquetas de los envases de los productos mencionados.

No se aceptará cambios de tipo y calidad de materiales durante la ejecución de la obra, salvo aceptación expresa de la I.T.O.

3.6 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

El cemento se protegerá de la humedad en bodegas o silos evitándose un almacenamiento mayor a 60 días.

Los áridos se acopiarán sobre una superficie firme y limpia separados en fracciones, se evitará contaminaciones.

El agua de amasado se almacenará en estanques o depósitos limpios y protegidos. Se evitará contaminaciones.

Los aditivos, compuesto de curado y sello 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.

3.7 MEDICION 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 básculas 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.

3.8 HORMIGON

3.8.1 Dosificación. Se preparará usando los materiales indicados en el punto 3.5, que se medirán de acuerdo a lo indicado en el punto 3.7, 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 establecidos en el punto 3.10 y 3.11 y durabilidad de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh 170 Of. 85.

3.8.2 Mezclado. El mezclado y posterior revoltura de los materiales será de tipo mecánico, con un tiempo mínimo de mezclado de 1,5 mín.

3.8.3 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.

3.8.4 Colocación. El hormigón se depositará sobre la base en su ubicación definitiva, evitando la segregación y se esparcirá uniformemente de preferencia con equipo mecánico.

3.8.5 Compactación. La compactación se efectuará mediante cercha vibradora de superficie complementada con vibradores de inmersión preferentemente a ambos lados de la losa, a una distancia aproximada de 0,30 m. del molde y alrededor de los insertos.

3.8.6 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.

3.8.7 Curado. El curado del hormigón se efectuará inmediatamente a continuación de la etapa anterior (también se aplicará a las aceras). 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 las losas 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.)

3.9 JUNTAS

Todas las juntas deberán presentar la misma textura, densidad y lisura que las demás áreas del pavimento a ambos lados de la junta.

Cuando se construya una pista nueva adyacente a otra ya construida, la ubicación de las juntas transversales de contracción del nuevo pavimento deberán coincidir con la ubicación de las existentes, a lo largo del eje o línea del contacto, siempre que espaciamiento entre las juntas del pavimento existente sea de hasta 4 metros y existan barras de amarre en el borde de contacto. En caso contrario, la materialización de las nuevas juntas se hará cada 4 metros, independizándose de la pista contigua mediante algún elemento separador, colocado a lo largo de la junta que une ambos pavimentos.

3.9.1 Juntas Transversales de Contracción

Se dispondrán a una distancia máxima entre sí de 3.50 m. y formando un ángulo recto con el eje del camino; en el caso que la distancia sea menor o igual a 1,0 m., la I.T.O. determinará la ejecución de juntas.

Dos de cada tres juntas se realizará mediante aserrado, la otra se materializará mediante la inserción de una tablilla.

Las juntas a materializar mediante aserrado, se formarán aserrando un ranurado en la superficie de la losa con dos aserrados, el primero tendrá un ancho de aproximadamente 4 mm. y una profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa, el segundo se materializará centrado proporcionalmente al primero, dejando una ranura de aproximadamente 8 mm. de ancho total, en una profundidad no superior a 1/4 del espesor de la losa. El tiempo transcurrido desde el vaciado del concreto y la forma de aserrado, será el mínimo tal que no se produzca alteraciones perjudicial del hormigón, en todo caso, ninguna zona de pavimento debiera ser cortada antes de 9 hrs. o después de 14 hrs.

Las juntas a materializar mediante la inserción en el hormigón aún en su estado plástico de una tablilla, se construirán insertando directamente la tablilla, en una profundidad no mayor a 1/3 del espesor de la losa, mediante un sistema vibrador que garantice una terminación lisa y uniforme a ambos costados de la junta.

Como opción al corte tradicional, señalado anteriormente, se acepta un corte de 2mm de ancho y profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa, sin sello posterior. Este corte se debe aplicar entre 5 y 10 hrs después del vaciado del hormigón.

En el caso de losas de 2,25m de largo por 1,75m de ancho, las juntas transversales y longitudinales se materializarán mediante aserrado de ancho 2 mm y profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa, sin sello posterior de la junta.

Todas las juntas se realizarán llegando a los bordes de la losa, debiendo para ello retirar los moldes.

3.9.2 Juntas transversales de expansión

Este tipo de juntas se consulta en los cruces de pavimentos, cuando existan cambios de espesor y/o ancho brusco del pavimento y cuando el pavimento quede en contacto con las obras de arte o con las losas armadas de acceso a las obras de arte y coincidentes con los términos de faena diarios. Estarán

provistos de barras de transmisión de cargas de 22 mm. de diámetro y 40 cms. de longitud, espaciados a 30 cm. Se insertarán 20 cm. en el hormigón fresco y el resto de barra quedará recubierto con betún y envuelto en polietileno que se retirará al momento de dar continuidad a la losa de hormigón. Se dispondrá de una tabla de juntas, sin torceduras ni defectos y con las perforaciones correspondientes para alojar las barras de traspaso de cargas, la tabla será previamente impregnada con desmoldante.

3.9.3 Juntas longitudinales

Dividirán la calzada en fajas de pavimento de 3,0 a 3,50 m. serán del tipo machihembradas con ranura de debilitamiento formada en 2 aserrados, de las mismas características a lo señalado en el punto 3.9.1.

En todas las juntas logitudinales de construcción y contracción, se deberán colocar barras de amarre en forma perpendicular a la junta longitudinal y en el centro del espesor del hormigón, con una tolerancia en cualquier sentido de hasta 10 mm. El diámetro de las barras, su longitud y espaciamiento entre sí, serán los establecidos en el Proyecto. En caso contrario, se instalarán barras de acero de mínimo 650 mm de longitud, de mínimo 12 mm de diámetro y con un espaciamiento entre sí de 650 mm, u otra cuantía equivalente aprobada por la Inspección Fiscal. El acero será de Grado A44-28H con resaltes.

3.9.4 Esquinas Agudas

Aquellas esquinas de losas que por efectos del corte vayan a resultar en ángulos inferiores a 90°, serán reforzadas con 2 barras de 12 mm. de diámetro. En todo caso, el ángulo agudo mínimo aceptable será de 60°, por lo tanto deberá estudiarse previamente una adecuada disposición de juntas.

3.9.5 Sellado de Juntas

Previo al sellado, cada junta deberá ser limpiada completamente de todo material extraño, asimismo, las caras de la junta deberán estar limpias y con la superficie seca cuando se aplique el sello. Se aplicará con pistola de calafateo u otro equipo que garantice uniformidad y continuidad en su colocación. La cantidad de sello será tal que cubra la junta hasta unos 4mm bajo el nivel superior del pavimento.

3.9.6 Protección del Pavimento y Apertura al Tránsito

El Contratista deberá proveer todos los medios para proteger el pavimento, tanto de sus propios equipos como del público en general. Deberá destacar vigilantes y colocar la señalización y barreras que resulten necesarias. Cuando los trabajos se realicen en calles con tránsito, el Contratista deberá tener presente lo estipulado en las, disposiciones de seguridad.

El pavimento sólo podrá ser entregado al tránsito cuando las juntas del tramo están totalmente selladas, la superficie se encuentre limpia y la resistencia de tracción por flexión del pavimento sea igual o superior al 75% de la resistencia característica específica. En todo caso, la apertura al tránsito sólo podrá realizarse con la aprobación de la I.T.O.

Será responsabilidad del Contratista conservar todas las juntas perfectamente limpias, retirando cualquier material incompresible que hubiere penetrado, desde el momento en que el pavimento se haya entregado al tránsito y hasta la recepción provisoria de las obras.

3.10 RESISTENCIAS

La resistencia media a 28 días medida a flexotracción será la del proyecto, considerando un mínimo de 50 Kg/cm², que para efectos del diseño de la dosificación respectiva ha de considerarse la resistencia característica con un 20 % de fracción defectuosa y un coeficiente de variación mínimo de 10 % para hormigones preparados en plantas que cumplan la NCh 170 Of. 85.

En consecuencia, tratándose de hormigones preparados en Planta Hormigonera sujeta a controles exhaustivos en todos sus procesos, la resistencia característica asociada a una resistencia media de 50 kg/cm² es de 46 kg/cm², lo que normalmente es conocido como hormigón P46.

3.11 CONTROLES

Dicha exigencia deberá cumplirse mediante certificados otorgados por laboratorios autorizados.

La superficie terminada del nuevo pavimento deberá estar conforme con los perfiles y secciones transversales existentes, adicionalmente, no deberá acusar en todo su desarrollo, puntos altos o bajos que excedan 4 mm cuando se coloque sobre ella, una regla de 3 m paralela y transversal al eje del camino.

Deberán ejecutarse en forma obligatoria la extracción de testigos para determinar la resistencia a la comprensión a los 28 días y de ahí la resistencia característica a flexotracción, más la determinación de espesor de pavimento.

NORMAS PARA LA EXTRACCION Y ENSAYOS DE TESTIGOS Y CONTROL DE ESPESORES.

a) Cantidades.

Extracción y ensayo de testigos, cada 1,000 m² de calzada o menos.

Una obra deberá contar como mínimo con dos extracciones y ensayo de testigos, salvo que la obra tenga una superficie de pavimento inferior a 100 m², en cuyo caso, se efectuara una extracción de testigos y su ensayo.

b) Para determinar la Resistencia a la Flexotracción a los 28 días de edad de una obra se tomará la Resistencia a la Compresión del proyecto dividido por el factor 7,80. Es decir, se acepta la siguiente relación:

$$\text{Resistencia a la Flexotracción a los 28 días} = \frac{\text{Resistencia la Compresión a los 28 días}}{7.8}$$

c) En todo sector cuyo testigo resulte con defecto, se podrá sacar nuevos testigos utilizando el sistema de cuartear el tramo afectado (dividir en cuatro), según lo indique la I.T.O.

Todo subsector que tenga defecto de resistencia o de espesor se demolerá, salvo que se demuestre técnicamente a satisfacción del SERVIU que no es necesario hacerlo.

3.12 PUESTA EN SERVICIO

Previo a la recepción final del pavimento el contratista rellenará las perforaciones que se realicen en la losa como producto de la extracción de testigos. Se rellenará hasta aproximadamente 3 cm. bajo el nivel superior de la losa con hormigón de igual dosificación al usado en la calzada, más aditivo expansor tipo Intraplast, los últimos 3 cm. se rellenarán con mezcla asfáltica en frío.

4. TOLERANCIAS Y MULTAS

Cuando se produzcan deficiencias de estándar respecto del proyecto, se determinarán las multas tratándose de proyectos contratados por el Serviú y de tolerancias máximas tratándose de proyectos por cuenta particular.

Si una vez terminado el pavimento de hormigón, presenta deficiencias en la resistencia mecánica, en el espesor, en la lisura de la superficie o en la regularidad de la superficie, las áreas involucradas estarán afectas a las multas o bien verificación de cumplimiento de tolerancias que se señalan más adelante. Cuando a un determinado sector del pavimento de hormigón corresponda aplicar multa por más de una deficiencia, la multa a aplicar será la suma de las multas individuales con un máximo de 100% sobre la cantidad de pavimento afectado.

Para establecer el valor del pavimento afectado, se considerarán los metros cuadrados con deficiencias y el precio unitario correspondiente del Presupuesto Compensado.

El área afectada comprenderá la longitud de la irregularidad más 2 m en cada extremo, multiplicada por el ancho de la pista afectada.

Las resistencias mecánicas y los espesores serán establecidos a partir de testigos, los cuales se extraerán a razón de uno por cada 1.000 m² o fracción de pavimento. Una obra deberá contar como mínimo con dos extracciones de testigos salvo que la obra tenga una superficie inferior a 100 m² en cuyo caso se efectuará una extracción de testigo y su correspondiente ensayo.

La distribución de muestreos en la obra será aleatoria, evitándose la concentración de testeos en algún sector de ella.

Las multas sólo serán aplicables para los contratos SERVIU, pero no se recibirán los pavimentos con otro tipo de financiamiento que obtengan la calificación de "rechazo" en algunos de los requisitos de esta Especificación Técnica.

4.1 RESISTENCIA MECANICA

La resistencia mecánica de las calzadas de hormigón, será evaluada mediante flexotracción, de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{\text{Rkc de obra}}{\text{Rkc del proyecto}}\right) * 6 * A * \text{Pu}$$

Rkc = Resistencia característica a la flexotracción obtenida y reducida a 28 días, en kg/cm².

La resistencia característica obtenida en obra se estima a través de la siguiente expresión:

$$\text{Rkc} = \text{Rm} (1 - tv)$$

Rm = Resistencia media en kg/cm², de los resultados obtenidos a través del ensayo de testigos cilíndricos de 0,15 m. de diámetro, convertidas a probeta normal, a los 28 días y luego a flexotracción según 3.11 b..

v = Coeficiente de variación $v = s/\text{Rm}$

s = Desviación estándar de los resultados.

t = Coeficiente de Student para una fracción defectuosa de un 20% en función del N° de mediciones o ensayos.

A = Área total del pavimento defectuoso (m²)

Pu = Precio por m² de la calzada de H.C.V., de acuerdo al presupuesto oficial elaborado por el Serviu.

Cuando Rci (resistencia individual de un testigo cilíndrico ensayado a compresión a los 28 días) sea menor o igual a 346 kg/cm²; el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto.

TABLA 4.1
COEFICIENTE DE STUDENT SEGÚN N° DE ENSAYOS

N° MEDICIONES O ENSAYOS	COEFICIENTE t
1	1.376
2	1.061
3	0.978
4	0.941
5	0.920
6	0.906
7	0.896
8	0.889
9	0.883
10	0.879
15	0.866
20	0.860
25	0.856
30	0.854
> 30	0.842

4.2 ESPESORES

Las multas por espesor de las calzadas de hormigón, será evaluada de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{l_{ke}}{ep}\right) * 6 * A * Pu$$

- l_{ke} = Índice característico del espesor de la capa en análisis del pavimento, calculado de acuerdo a la siguiente expresión.
- l_{ke} = $(1 - tv) \cdot em$
- v = s/em , coeficiente de variación
- em = Espesor medio del pavimento
- ep = Espesor de proyecto de la capa de pavimento en análisis.
- A = Área total del pavimento defectuoso (m²)
- Pu = Precio por m² de la calzada de H.C.V., de acuerdo al presupuesto oficial elaborado por el Serviu.

$\frac{l_{ke}}{ep}$

Cuando $\frac{l_{ke}}{ep}$ sea menor a 0.85, el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto.

4.3 LISURA

Será responsabilidad del Contratista, a través de su autocontrol, verificar la lisura del pavimento tan pronto sea posible tras su construcción, de modo de ejecutar inmediatamente las correcciones necesarias sin alterar las características estructurales y de serviciabilidad de la mezcla. Sólo cuando la I.T.O. lo autorice podrán hacerse correcciones de lisura posteriores; en todo caso, de ser autorizadas, estas correcciones podrán incluir rebajes de puntos altos de hasta 5 mm, cuando ello no signifique un espesor resultante inferior al contratado. Además tendrá que restituirse el texturado de la superficie pulida.

Los controles de lisura se regirán por lo estipulado en el Método LNV 18 (Hi-Low).

Las condiciones de aceptación y multas asociadas al nivel de irregularidad detectado se indican en la siguiente tabla, sobre valores de la capa superficial en el área afectada:

**TABLA 4.3
MULTAS POR LISURA**

IRREGULARIDAD (mm)	% MULTA	TOLERANCIA MÁXIMA
5	---	10mm
6	2%	
7	5%	
8	15%	
9	25%	
10	100% ó se rehará	

D. Valla Peatonal Bandejón Central Ruta 76

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes.

E. Protección de Canales de Riego Nudo Vial

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes.

F. Iluminación

Las Obras de Iluminación deberán Regirse de acuerdo a lo indicado en los planos y las Especificaciones Técnicas del proyecto, las cuales se detallan a continuación:

1. Especificaciones Técnica De Obras De Electricidad

1.1. General

1.1.1. Trabajo Incluido

Esta especificación comprende el suministro y montaje de todos los materiales y equipos necesarios para la implementación de las obras eléctricas de tableros, distribución de alumbrado, equipos de

alumbrado y sistemas de de tierra consultadas para el Proyecto de Eléctrico de "Obras Puesta en Marcha Nudo Vial Pajaritos Sur", Comuna: Maipú"

El suministro deberá incluir todos los elementos, materiales, equipos, tableros y mano de obra necesarias para construir, instalar y dejar en funcionamiento el o los sistemas eléctricos y de control indicados en planos, especificaciones, bases técnicas u otro documento que aquí se indique, correspondientes al proyecto, así como en normas técnicas generales aplicables y descritas en 1.2 de este documento.

1.1.2. Códigos y Normas para la Instalación en General

Todos los trabajos se ejecutarán conforme con la reglamentación vigente y las últimas enmiendas de los códigos y normas estipulados en este punto según sea el caso de diseño, de construcción y adquisición de los materiales y equipos y que a su vez garanticen una racional y eficaz utilización de las instalaciones, normas que se detallan a continuación:

NCh	Normas INN
SEC	Superintendencia de Servicios Eléctricos y Combustibles
NEC	National Electrical Code
CIE	Commission Internationale de l'Eclairage
ANSI	American National Standards Institute
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
IES	Illumination Engineers Society
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
UL	Underwriters Laboratory
ICEA	Insulated Power Cable Engineers Association

Las normas NCh y SEC primarán sobre el resto de las normas. En la eventualidad de requerimientos diferentes entre el resto de códigos y/o normas, y cuando comprenda situaciones no contempladas en las normas nacionales, decidirá el inspector eléctrico del proyecto.

1.1.3. Inspecciones Instalaciones en General

El personal del Mandante o quien ellos designen (Inspección), tendrá acceso en cualquier tiempo a las faenas, ya sea que éstas estén en preparación o progreso y el contratista proveerá las facilidades correspondientes para tales accesos y para inspección.

Si las especificaciones de las bases técnicas, las instrucciones de control de calidad, los códigos, normas o autoridad pública (según sea el caso), requieren que cualquier trabajo sea específicamente probado y/o aprobado, el contratista comunicará al ITO que los trabajos están listos para inspección.

Cualquier trabajo que haya sido cubierto sin la conformidad o consentimiento de control de calidad, deberá ser descubierto para la inspección sin costo alguno para el Serviu.

1.1.4. Materiales y Equipos

Con el fin de establecer los niveles de calidad y estilo deseado, los materiales, equipos, aparatos u otros productos se han especificado por nombre de fabricante, marca registrada, tipo o número de catálogo en planos, lista de materiales u otros documentos, considerándolos como base para la presentación de la propuesta.

No obstante lo establecido en párrafo anterior el Contratista está en libertad de proponer el uso de equipos o materiales distintos a los especificados, técnicamente equivalentes, los que deberán ser aprobados por la Inspección para su aceptación.

Se exigirá del Contratista el empleo de todos los materiales y medios que, aunque no se contemplen explícitamente en los planos, especificaciones, bases técnicas u otros documentos, deban realizarse o emplearse para la ejecución correcta del trabajo contratado. Todos los materiales serán nuevos.

El Contratista deberá suministrar todos los materiales necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones. El contratista debe considerar por su cuenta los materiales fungibles y otros menores como amarras plásticas, marcas de cables y conductores, etc.

Es responsabilidad del Contratista la verificación y correcta ubicación de los materiales y equipos a emplearse en la obra.

1.1.5. Contratista

Los trabajos serán ejecutados bajo la dirección de un profesional idóneo, con experiencia en instalaciones similares, quien deberá permanecer en forma continua en la obra.

Los trabajos serán ejecutados de acuerdo a planos, especificaciones y condiciones generales del contrato.

El Contratista es responsable de la ejecución de todos los trabajos consultados en el proyecto eléctrico, incluidas las pruebas parciales de funcionamiento, puesta en servicio y entrega final de las instalaciones en funcionamiento.

El personal del Contratista debe ser altamente calificado e idóneo para las funciones específicas que realice. Deberá contar a lo menos con un instalador en BT autorizado por SEC, con experiencia comprobada de 5 años en instalaciones similares como supervisor responsable ante la Inspección con permanencia obligatoria en la faena.

Antes de iniciar las obras, el Contratista deberá revisar cuidadosamente toda la información que le entregue el Serviu. Deberá consultar oportunamente a la Inspección toda duda, discrepancia o problema de interpretación del proyecto.

Los planos, especificaciones y otros documentos podrán ser reemplazados por revisiones posteriores de éstos, y también podrán ser agregadas nuevas especificaciones o nuevos anexos a los ya existentes. El Contratista deberá aceptar este tipo de cambios dentro de los márgenes establecidos en las condiciones generales para la ejecución de trabajos según la modalidad del contrato, y que hayan quedado establecidos en el contrato de ejecución de estas obras.

El Contratista deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en los reglamentos y normas detalladas en este documento. Ante una duda sobre la norma que debe usar, consultará a la Inspección. En caso de discrepancia entre normas regirá lo indicado en los planos o estas especificaciones debiendo solicitar a la Inspección que lo ratifique por escrito.

El Contratista deberá verificar los datos, ubicación exacta, distancias y niveles indicados en los planos con objeto de tener una clara visión de las condiciones reales de terreno.

Antes de iniciar sus obras el Contratista elaborará sus programas de trabajo, en los que deberá quedar claramente expresada la coordinación con las otras especialidades o Subcontratistas, ya sea que su programa comprenda una parte o la totalidad del proyecto. Estos programas deberán tener la ratificación por escrito de la Inspección.

El Contratista deberá solicitar la aprobación escrita de la Inspección para los siguientes tipos de actividades:

- Programas de trabajo y sus revisiones
- Documentos de avance y control de obras
- Cambios o modificaciones acordadas en los planos y documentos
- Cumplimiento de exigencias de calidad de ejecución de trabajos o manipulaciones de equipos y materiales que hayan sido motivo de observaciones o reparos.

En todo momento el Contratista debe permitir que el Mandante y las personas que éste autorice tengan libre acceso a las bodegas, talleres y zonas de trabajo bajo su responsabilidad, dando las facilidades para que se inspeccione el equipo o el trabajo en ejecución, se informe del avance o de los métodos de prueba y resultados obtenidos.

Cuando lo estime necesario el Mandante, el Contratista deberá disponer de todos los medios y colaboración para desarrollar estas pruebas, con objeto de verificar si se han cumplido las recomendaciones del fabricante o las especificaciones.

El Contratista deberá dar fiel cumplimiento, sin excepción, a las Normas de Seguridad establecidas por el Mandante. Si es necesario el Contratista solicitará la ratificación por escrito de la Inspección a la interpretación de algún aspecto particular de estas normas.

El Contratista deberá resolver cada problema planteado a la brevedad y no exceder el plazo estipulado por el Serviu.

El Contratista deberá mantener la limpieza de los equipos y de las áreas de trabajo bajo su cargo y se obliga a no dar, ni permitir, otros usos de las instalaciones que no sean los específicos para los cuales fueron proyectadas.

El Contratista será responsable de las reparaciones y terminaciones de las obras existentes o, en ejecución por terceros, que sufran daños o alteraciones durante el desarrollo de los trabajos de su competencia.

El Contratista deberá efectuar un completo chequeo de las cantidades y perfecto estado de los materiales y equipos que aporte el Mandante, antes de ser retirados de bodegas. Una vez recepcionados será de su exclusiva responsabilidad el transporte hasta la obra, buena conservación y manipulación de éstos, cualquier daño o pérdida que sufran durante la etapa de instalación y montaje deberá ser reparado o reemplazado sin costo para el Mandante.

Será de responsabilidad del Contratista dar una buena presentación y terminación a los trabajos que ejecute. Las obras que sean rechazadas por la Inspección debido a: mala presentación o terminación, elementos defectuosos por mala manipulación, desviación a lo especificado en planos y documentos, defectos de montajes de equipos y elementos en general de la instalación, deberán ser reparadas sin costo para el Mandante.

1.2. Indicaciones Técnicas

1.2.1. Objetivo de Obras

El proyecto tiene como finalidad la instalación de tableros, distribución de alumbrado y sistemas de tierra.

Estas instalaciones incluirán el suministro de todos los trabajos, mano de obra, materiales, equipos, tableros y servicios para construir, instalar y dejar en funcionamiento el o los sistemas eléctricos y de control, indicados en planos y especificaciones técnicas u otro documento que aquí se indique, correspondiente al Proyecto.

1.2.2. Áreas de Trabajo

Los principales ítems a ejecutar son los siguientes:

- Tableros de Distribución
- Distribución de Alumbrado
- Luminarias
- Sistema de Tierra

Cualquier modificación o cambio que se sugiera al proyecto deberá ser aprobada por el Mandante, previamente a su ejecución.

1.2.3. Tableros de Distribución

Todos los tableros incluidos en la Especificación Técnica de Tableros serán suministrados y montados por el contratista, excepto indicación expresa en dicho documento. El contratista proveerá los soportes necesarios para su montaje.

Después del montaje de los mismos deberá reponerse marcas y placas, además de repasarse el galvanizado que pudiera haberse dañado.

Los tableros deberán ser protocolizados, en cumplimiento a lo solicitado más adelante en este documento.

La instalación, conexión y pruebas de Tableros deberán ejecutarse de acuerdo con lo indicado en los planos e instrucciones de los proveedores y en las ubicaciones indicadas en los planos. Cualquier detalle en los planos, o interferencias con detalles estructurales o mecánicos que se hayan omitido no libera al Contratista de su obligación de ejecutar en forma correcta, segura y completa esta parte del trabajo, debiendo resolver el problema con el VºBº de la Inspección.

Todos los tableros deberán quedar conectados a la tierra de protección.

No podrá modificarse la disposición de ninguno de sus componentes. Cualquier duda debe ser aclarada con la Inspección.

El montaje comprenderá la revisión de las uniones apernadas, estructurales o eléctricas, aún cuando dichas uniones o conexiones no hayan sido ejecutadas por el Contratista. Incluirá además la remoción de los elementos de transporte, embalaje, cuerpos extraños, y completa limpieza del equipo.

Antes y después de instalados deben ser protegidos de daños o golpes provenientes del desarrollo de las obras o de terceros. En ningún caso deben ser usados para otros fines que no sean los específicos propios del equipo.

El Contratista deberá dar fiel cumplimiento a las acciones correctivas que la Inspección le indique, como consecuencia de anomalías detectadas.

Los equipos deberán quedar perfectamente alineados, nivelados y anclados.

Los equipos serán revisados por la Inspección previo a su puesta en servicio y después que el Contratista le haya efectuado las pruebas indicadas en este documento.

1.2.4. Distribución Alumbrado

a) Canalizaciones:

Los recorridos de las canalizaciones mostrados en los planos son indicativos y corresponden al mejor esquema de trazado previsible en la etapa de proyecto. El Contratista será responsable de su correcta ejecución física y podrá introducir ligeras modificaciones de terreno. El Contratista podrá proponer cambios mayores sólo si las interferencias que se presenten en terreno sean de tal magnitud que impidan la ejecución del trazado previsto.

En ambos casos, previo al montaje de las canalizaciones, la Inspección aprobará por escrito los cambios que se determine adoptar.

Toda la pernería (pernos, tuercas y otros), para la instalación de la canalización, deberá ser de galvanizado en caliente.

Para esta obra el proyecto contiene básicamente los siguientes sistemas de canalizaciones:

b) Ductos de Plástico Rígido y Metálicos:

En general, para canalizaciones embutidas y/o subterráneas se usará tubo plástico rígido (PVC), color naranja, tipo II según NCh. 397-399, para canalizaciones subterráneas como cruces de calles se usará cañería plástica rígida (PVC Sch. 80), color naranja, tipo Schedule 80 según norma ASTM D-1785.

Los cruces de calles también considerarán refuerzo de hormigón, según detalle en planos de detalle.

En zonas exteriores a la vista se usará cañería de acero galvanizado (c.a.g.)

Las curvas por terreno sólo se ejecutarán con métodos adecuados, de modo de no dañar ni disminuir el diámetro efectivo de las cañerías o tuberías. Se deberá tener especial cuidado de respetar el radio de curvatura mínimo exigido por las normas. Las curvas del PVC Sch 80 serán de fábrica, no permitiéndose curvas fabricadas en terreno.

Las curvas se ajustarán a lo indicado en los planos. No se permitirán más de dos curvas de 90° entre cajas, o accesorios. Si así ocurriera deberán usarse cajas de paso.

En el caso de canalizaciones subterráneas, todos los tramos serán rectos entre cámaras, sólo se aceptarán curvas en los casos estrictamente necesarios y éstas serán de un radio lo suficientemente amplio para permitir el deslizamiento suave de los conductores, para esta última condición la desviación máxima total permitida no será superior a 90°.

La superficie interior de las tuberías y cañerías debe ser suave y limpia. Antes del montaje deberá revisarse su interior para eliminar rebabas o incrustaciones dañinas. Las rebabas se eliminarán usando limatón o escariador. No se aceptarán ductos con incrustaciones que puedan dañar el aislamiento de los conductores.

Las c.a.g. se fijarán a los soportes con abrazaderas de acero galvanizado tipo RUC estándar para montaje a riel. (Soporte recto de 42x42[mm]). La separación máxima de los soportes será la siguiente:

Cañerías	Separación
1" de diámetro o menos	1.5[m]
1 1/4" a 2 1/2" de diámetro	2.0[m]
2 1/2" de diámetro o más	2.5[m]
Grupos de Cañerías	2.0[m]

Cuadro # 1: SEPARACIÓN MÁXIMA DE SOPORTES

Podrán utilizarse soportes compartidos para ductos de distintas instalaciones eléctricas, pero no se podrán usar otros ductos ni instalaciones de otros servicios como punto de fijación.

Todas las cajas de paso o derivación exteriores deberán ser estancas a prueba de polvo y humedad.

La soportación de las cajas debe ser independiente de los ductos que llegan a ellas.

Los ductos a la vista deberán disponerse en forma ordenada, los recorridos serán verticales u horizontales y paralelos a los ejes principales de las obras y quedar estéticamente presentables. Las llegadas a cajas o tableros deben ser verticales u horizontales según sea el caso.

En lugares donde se instalen varios ductos se pondrá especial cuidado en mantener el paralelismo.

Los ductos instalados en forma horizontal tendrán una leve pendiente hacia una de las cajas (aprox. 0,1%).

No podrá efectuarse perforaciones a las estructuras metálicas para la soportación de la canalización sin la aprobación por escrito de la Inspección. Se evitará la fijación de soportes a estructuras metálicas mediante soldaduras, la cual, de realizarse eventualmente, requerirá de previa aprobación escrita por la Inspección.

Cuando los soportes se suelden a las estructuras se deberán tener especial cuidado de usar el amperaje adecuado para no perforar la pared de los perfiles. Una vez soldada, se removerá la escoria y se hará limpieza con escobilla de acero y se galvanizará en frío.

Cuando se utilicen rieles o ángulos tipo Soportes Rectos, como soportes de ductos, su longitud se sobredimensionará en un 25% mínimo del largo requerido, de modo de permitir futuras ampliaciones de canalizaciones.

Toda canalización subterránea deberá quedar embebida en arena en toda su extensión formando bancos de ductos y protegida con una capa de mortero (hormigón clase H5) coloreado o ladrillo fiscal de 5[cm] de espesor mínimo, quedando los ductos a 60[cm] de profundidad como mínimo. En los tramos que estos bancos crucen caminos de tránsito pesado se reemplazará la arena con hormigón H25 coloreado quedando los ductos a 80[cm] de profundidad.

Los rellenos de las excavaciones para canalizaciones subterráneas, deberán cumplir con los compactados que requiera cada zona en particular. Será la Inspección quien determine en cada caso el grado de estos compactados.

Previo al tendido de conductores, la Inspección deberá aprobar el montaje de ductos y soportaciones de cables correspondientes.

c) Cableado

Se entiende por cableado el tendido de los conductores eléctricos por las respectivas canalizaciones y conexiones a los equipos correspondientes. El tendido se efectuará cumpliendo las siguientes condiciones:

- Ventilación apropiada para conductores
- Tendido ordenado, sin cruces: cualquier cable podrá retirarse con facilidad
- Conservar radios de curvatura especificados por el fabricante
- Tender sistemas trifásicos completos dentro de una canalización (cables unipolares)
- Marcado de cables
- Efectuar correcta administración de los carretes y rollos de cables

El conductor considerado para canalizaciones exteriores subterráneas es el tipo XTU o Superflex de Cocesa o equivalente técnico aprobado por el cliente.

El conductor considerado para la canalización en el interior de postes de alumbrado es del tipo THHN #14AWG o equivalente técnico aprobado por el cliente.

Todo cableado se realizará en forma manual o con equipos y herramientas de fabricación específica para estos usos, previa autorización de la Inspección.

El cableado de conductores se hará con sumo cuidado quedando prohibido el uso de medios mecánicos para esta labor, salvo previa autorización de la inspección.

Sólo se permitirá el uso de lubricantes autorizados no aceptándose el uso de vaselina, grasa o similares.

Para tender cualquier circuito debe estar terminado el montaje de ductos y soportes del sector.

Los conductores de alumbrado, fuerza y control deberán marcarse cerca de los extremos terminales con el número de circuito indicado en los planos. Estas marcas se repetirán cerca de las salidas de cajas y escalerillas donde concurren varios circuitos.

Se deberá usar un tipo de marca indeleble, marca 3M, Legrand ó similar.

En el tendido y conexión de los circuitos se deberá respetar el código de colores de los conductores de fase, neutro y tierra de los reglamentos de SEC, es decir:

Detalle	Color
Fase 1	Azul
Fase 2	Negro
Fase 3	Rojo
Neutro	Blanco
Tierra	Verde

Cuadro # 2: COLORES DE CONDUCTORES

Los conductores deberán ser continuos entre salidas y terminales. No se permitirán uniones dentro de las canalizaciones. Las derivaciones deberán hacerse en las regletas de terminales de los tableros o en las cajas de derivación.

Estas cintas deberán cubrir las uniones con capas de cinta N° 23 y N° 33 hasta un espesor de aislamiento y protección equivalente a las del cable.

Para levantar los carretes de conductores, deberá usarse una cadena o cable acerado con barra de montaje, cuyo ancho sea mayor que el del carrete y sujetarlo a la barra que se pasa por la perforación central del carrete.

No se permitirá, por ningún motivo, izar los carretes pasando cadenas o cables alrededor del listoneado o de los flanches, ni descargarlos dejándolos caer libremente de los vehículos de transporte.

Los conductores deberán almacenarse en lugares secos y todas las herramientas y materiales necesarios para su instalación deberán protegerse de la humedad. Los extremos de los cables deberán mantenerse sellados.

En el interior de los tableros y equipos los conductores deberán quedar ordenados y amarrados con amarras plásticas.

La conexión de un conductor a regleta, por ningún motivo será utilizado como soporte del mismo. Si se hace necesario soportar cables, el Contratista deberá colocar soportes adecuados y fijar los conductores a ellos.

La sección mínima de conductores será según cuadros de carga y planos.

En el caso de dejarse chicotes para futuras conexiones, éstos tendrán una longitud de 20[cm] libres.

No se permitirán cambios de secciones en los conductores de un mismo circuito, debiendo respetarse aquéllas hasta el último artefacto o centro alambrado.

Cada conductor de llegada a tablero deberá ir marcado adecuadamente, con marca clara, legible e indeleble.

Todos los conductores deberán probarse antes de energizar, según requerimientos indicados más adelante.

1.2.5. Luminarias

La ubicación de los postes de las luminarias mostrados en los planos son indicativos y corresponden al mejor esquema de trazado previsible en la etapa de proyecto. El Contratista será responsable de su correcta ejecución física y podrá introducir ligeras modificaciones de terreno. El Contratista podrá proponer cambios mayores sólo si las interferencias que se presenten en terreno sean de tal magnitud que impidan la ejecución del trazado previsto.

Todas las luminarias deberán ser suministradas, montadas y conectadas por el Contratista.

El tipo de luminarias a suministrar será marca LED Light Pro modelo LU4 Potencia 132W, capacidad lumínica 8.400 lúmenes o similar, lámpara tipo Led.

Las luminarias de tecnología Led serán instaladas sobre el viaducto, en entradas y salidas de este. Las lámparas irán montadas en postes de acero galvanizado de 12m de altura

Los reflectores a suministrar bajo viaducto serán de sodio cuya potencia es de 250w.

Para la iluminación de pasarela peatonal se indica el suministro de lámparas de descarga de sodio con una potencia de 150w cada una, montadas en postes de acero galvanizado de 4,5m de altura.

Además se contempla el suministro de las luminarias por el eje de Camino a Melipilla, las cuales serán de sodio con una potencia de 250w, montadas en postes de acero galvanizado de 12m de altura.

Toda la pernería (pernos, tuercas y otros) para la instalación y montaje de luminarias hasta 1/2" deberá ser de acero inoxidable; para diámetros mayores se aceptara además galvanizado en caliente.

La definición de las luminarias se detalla en plano de Simbología. Se aceptará otras marcas y/o modelos previa aprobación escrita del mandante.

Todas las luminarias serán nuevas, sin uso y deberán estar en óptimo estado.

1.2.6. Sistema de Tierra

Para cada TDA, la instalación del Sistema de Tierra consistirá en una Jabalina de Cu de 5/8" y 1,5[m] de longitud a instalar junto al mismo, conectada al tablero por un conductor del tipo THHN #6AWG (Tp) y PVC 25mm. En esta misma canalización se pondrá a tierra el neutro del tablero (Ts) según se indica en Diagramas Unilineales.

Todos los equipos, estructuras metálicas y carcazas de luminarias deberán ser adecuadamente puestos a tierra.

Todas las uniones de la jabalina que queden bajo tierra se realizarán con prensa.

El Contratista no podrá hacer los rellenos sobre la jabalina sin aprobación previa de la inspección.

El Contratista deberá medir la resistencia de puesta a tierra y en caso de ser superior a 5[Ohm], deberá mejorarla a su costo, usando electrodos u otro método, previamente aprobado por la Inspección.

1.3. Pruebas y Puesta en Marcha

1.3.1. Pruebas

Independiente de las pruebas en fábrica que se realicen a los equipos, el contratista deberá, a su costo, realizar las pruebas que aseguren que la instalación está apta para ser energizada.

Entre otras deberá ejecutar y entregar al Mandante los protocolos respectivos de las siguientes pruebas y chequeos de instalaciones:

1.3.2. Tableros de Distribución

- Inspección visual de existencia de signos de daños, sobrecalentamiento, aisladores defectuosos, etc.
- Verificación de la operación mecánica, accionamiento de bloqueos y enclavamientos, ausencia de movimientos endurecidos, lubricación adecuada, alineamientos y otros ajustes necesarios.
- Medición de la resistencia de aislamiento entre fase y fase, fase a tierra y entre contactos abiertos de interruptores y seccionadores.
- Verificación de la totalidad de las conexiones de puesta a tierra.
- Verificación de secuencia de fases.
- Chequeo de conexionado de cables de comando, señalización, alarmas, etc.

1.3.3. Distribución de Alumbrado y Control

a) Cableado de Alumbrado

- Inspección visual de existencia de signos de daños, sobrecalentamiento, etc.
- Medición de la resistencia de aislamiento entre fase y fase y fase a tierra.
- Verificación de secuencia de fases.
- Verificación de la correcta identificación de acuerdo con los documentos del proyecto.

b) Cableado de Control

- Inspección visual de existencia de signos de daños, falta de terminales, etc.
- Verificación de la correcta identificación de acuerdo con los documentos del proyecto.

1.3.4. Luminarias

- Inspección visual de la existencia de signos de daños, sobrecalentamiento, etc.
- Prueba de luminaria individual en taller (chequeo de encendido y color)
- Prueba de luminaria encendida en posición final (24[horas])
- Puesta en servicio de la instalación

1.3.5. Sistema de Tierra

- Inspección visual de la existencia de signos de daños, etc.
- Verificación de la totalidad de las conexiones de puesta tierra.
- Medición de la resistencia de puesta a tierra del sistema o sistemas desde diferentes puntos.

1.3.6. Puesta en Marcha

Es responsabilidad del contratista el poner en marcha los sistemas por él instalados. Dispondrá para ello, de los recursos humanos y herramientas que sean necesarias para el adecuado cumplimiento de las labores. Ello implicará tener en terreno, en especial al final de la obra, el personal profesional calificado y con experiencia en este tipo de actividades y plantas.

1.4. Autocontrol de Calidad

El contratista seleccionado deberá presentar, al inicio de las obras, un programa de autocontrol de calidad de sus trabajos, el que deberá ser aprobado por el Mandante. El no cumplimiento de esta actividad autorizará a la inspección a suspender el inicio de los trabajos, sin modificar el plazo de ejecución de las faenas. El programa de autocontrol contendrá la definición de procedimientos de ejecución por actividad que lo requiera, indicando los parámetros de medición y control de calidad respectivos.

1.5. Planos Finales y Otros

El contratista será responsable de preparar la documentación y planos necesarios y realizar el trámite de inscripción de las instalaciones en SEC, el cual será de su responsabilidad y costo. Deberá además, realizar los trámites ante la compañía eléctrica para obtener la instalación del empalme de suministro de energía, cuando corresponda.

1.6. Condiciones Generales

1.6.1. Custodia, Operación y Mantenimiento de las Instalaciones

Una vez construidas y en servicio, las instalaciones quedarán bajo la custodia y responsabilidad del Contratista, hasta el momento de la Recepción Provisoria de las Obras. Esta responsabilidad involucra las actividades de mantenimiento y reparación de todos los equipos.

Cualquier daño o falla en los equipos, atribuibles a deficiencias de mantenimiento o negligencia en su cuidado, deberá ser subsanado por el Contratista en el más breve plazo posible, a su entero costo, y sin que esto signifique atraso en los plazos de término de las faenas contratadas.

Los componentes que eventualmente deben ser reemplazados, estarán sujetos a lo señalado en párrafo anterior.

1.6.2. Traslado y Manejo de Materiales y Equipos

Todos los equipos, materiales u otros elementos a usar durante la ejecución de las obras, deberán ser manipulados y trasladados por el Contratista a su entero costo.

1.6.3. Instalación de Faenas

El Contratista deberá incluir dentro de su oferta, las instalaciones de faena indispensables para la ejecución de las obras, las cuales podrán ser parte de las instalaciones de faenas generales de la obra. Sin perjuicio de lo anterior, estas instalaciones quedarán sujetas a lo estipulado en los puntos que se indican a continuación:

Suministro, construcción, operación, mantenimiento, desarme y retiro al término de la obra, de todas las instalaciones de faenas que se hayan considerado para la ejecución de las obras. Se considera como instalación de faenas, todas aquellas dependencias que sean necesarias para la ejecución de las obras, tales como: oficinas para el personal, taller, banco de pruebas, bodega pañoles, instalaciones para energía eléctrica, abastecimiento de agua potable, instalaciones para la extinción de incendios, instalaciones sanitarias, etc.

Todos los materiales para las instalaciones deberán ser proporcionados, por el Contratista, a su costo, salvo indicación contraria.

Será obligación del Contratista suministrar y ejecutar las instalaciones eléctricas de alumbrado, fuerza y control, que requiera sus instalaciones de faena, así como operar y mantener sus redes de distribución y equipos, cumpliendo todas las disposiciones legales al respecto.

Las líneas eléctricas que construya el Contratista, no podrán interferir en el desarrollo de las obras ni en las instalaciones existentes.

El Contratista deberá contar en la faena con los elementos necesarios para combatir, en forma eficaz y oportuna, los incendios que pudieran producirse en sus instalaciones. Con este objeto, deberá colocar extintores en lugares visibles y bien señalizados.

Los materiales combustibles o inflamables se almacenarán en lugares especialmente acondicionados para ello y se mantendrán aislados de las oficinas, bodegas y talleres. El Contratista deberá considerar rondines o seguros para sus instalaciones de faenas.

2. Especificación técnica de tableros

2.1. Alcance

Esta especificación cubre el diseño, construcción, pruebas y suministro de Tableros de Distribución de Alumbrado, a ser utilizados en el Proyecto de Eléctrico de Obras Puesta en Marcha Nudo Vial Pajaritos Sur", Comuna: Maipú.

2.1.1. Suministro

El suministro se refiere específicamente a los siguientes tableros de uso exterior, con todos los elementos y accesorios definidos en esta especificación.

Tablero Distribución Alumbrado

- Indicados en Planos TDA-1 a 03

Los planos relacionados son:

- Diagramas Unilineales
- Cuadros de Carga
- Detalle de Montaje

2.1.2. Exclusiones

No está incluido dentro del suministro, los siguientes ítems:

- Fundaciones y pernos de anclaje.
- Alambado remoto.
- Montaje.

2.2. Códigos y Normas

Además de lo indicado en esta especificación, los tableros deberán construirse en conformidad con la última edición de las siguientes normas y códigos.

NCh Normas INN
SEC Superintendencia de Electricidad y Combustibles
NEC National Electrical Code
NEMA National Electrical Manufactureres Association
ANSI American National Standards Institute
IEC International Electrotechnical Comission

Para la construcción de los tableros se usará la norma NCh. Las otras normas sólo se utilizarán cuando sean expresamente mencionadas en este documento.

Podrán utilizarse, sin ser exigencia, otras normas internacionales aceptadas con la condición de que cumplan o excedan las reglamentaciones indicadas anteriormente.

2.3. Condiciones de Servicio

Los tableros deben ser diseñados para operar continuamente con valores nominales de servicio en las siguientes condiciones:

2.3.1. Condiciones Generales del Lugar

- Instalación : Exterior
- Temperatura máxima : 35[°C]
- Temperatura mínima : -5[°C]
- Humedad Relativa del Aire : De 40 a 90%
- Ambiente : Moderada contaminación por polvo.
- Condiciones Sísmicas : Zona 4 UBC

2.3.2. Sistema Eléctrico

- Tensión Nominal BT : 220 [V] 1F+N+T
- Neutro : Sólidamente conectado a tierra.
- Frecuencia : 50[Hz]
- Tensión Máximo de servicio : 231 [V]
- Cortocircuito simétrico : Menor a 15[kA]
- Tensión de Control : 220[V]

La operación de los equipos debe considerar un uso continuo de 24 horas al día, 7 días a la semana y 365 días al año.

2.4. Características Eléctricas

Los tableros deberán ser diseñados con los siguientes valores nominales:

- Tensión nominal de diseño : 600[V]
- Nivel de corto circuito trifásico : 15[kA]
- Nivel de cortocircuito monofásico : 10[kA]

2.5. Elementos en Tableros

Los tableros estarán compuestos por, entre otros, interruptores principales, interruptores termomagnéticos para uso general de alumbrado, contactores para alumbrado e instrumentos de indicación.

2.5.1. Características de Elementos

Los interruptores automáticos, contactores, relés de control y relés de tiempo serán Merlin Gerin, Legrand o equivalente técnico aprobado por el Mandante.

Los interruptores de distribución serán protecciones termomagnéticas para los circuitos de alumbrado y otros similares.

Los contactores deberán tener contactos auxiliares N.A. y N.C. alambrados a regleta, de acuerdo a lo mostrado en diagramas de control del proyecto.

Los bornes de regleta para los circuitos de alumbrado deberán ser aptos para conectar dos cables #10AWG por lado.

Los contactores para el control del alumbrado, serán de un (1) polo. La bobina de operación será para 220[Vca], 50[Hz].

Los relés auxiliares serán de alta impedancia del tipo contactores. No se aceptarán relés auxiliares del tipo encapsulado.

2.5.2. Alambrado de Control y de Poder

El alambrado deberá ser adecuado para las capacidades de corriente de los interruptores, y realizados con conductor del tipo THHN, cableado clase B, conductor de cobre aislamiento 600[V].

El alambrado interno para el control deberá ser del tipo THHN #14AWG, cableado clase B, conductor de cobre aislamiento 600[V].

Todas las conexiones a elementos o a regletas deberán efectuarse con terminales aislados tipo anillo, apretados con una herramienta para tal uso, o conectores de compresión para circuitos de fuerza.

Los cables serán adecuadamente marcados en ambos extremos de acuerdo al plano de conexionado interno.

Todos los conductores de tierra deberán estar alambrados a una barra de tierra común.

Las barras serán de cobre estañadas y estarán montadas en material aislante de buena calidad, que no absorba humedad y tendrán un grado de aislamiento correspondiente a una tensión de servicio de 600[V]. Las barras serán de la capacidad indicada en los diagramas unilineales, aptas para el esfuerzo mecánico del cortocircuito ahí indicado.

La barra de neutro cumplirá con las mismas exigencias que la barra de fase. Además el tablero deberá estar provisto de una barra de protección para las conexiones de tierra, eléctricamente conectada a la caja metálica del tablero.

Los tableros a suministrar se proporcionarán totalmente cableados y los circuitos monofásicos externos se conectarán a una regleta de conexión, tipo borne Viking de Legrand o similar, aptos para dos (2) cables de hasta 10[mm²]. Se alambrarán a regleta, la fase, el neutro y tierra de protección en forma consecutiva por circuito.

La alimentación a un interruptor, contactor, etc., deberá llegar a la parte superior del elemento o al polo fijo. Los interruptores que se instalen en los tableros se colocarán en forma vertical y por ningún motivo se aceptarán en posición horizontal.

El ruteo de los conductores debe considerar el máximo de accesibilidad y no deberá interferir con la remoción o mantenimiento de los elementos.

2.6. Características Constructivas

2.6.1. Montaje

Los tableros serán montados en soportes, según detalle mostrado en Plano.

2.6.2. Construcción

Todos los materiales, elementos y componentes proporcionados por el fabricante de los tableros, deberán ser nuevos y de la mejor calidad industrial.

La protección de los tableros deberá ser IP-55, y su terminación apta para el ambiente en que se instalarán.

Los tableros deberán tener puerta y contratapa abisagrada de batiente horizontal, de fácil remoción en forma manual, sin la utilización de herramienta alguna. Se debe considerar puerta con llave para evitar la intervención de terceros.

El montaje de los elementos eléctricos debe efectuarse sobre una base porta equipo, de modo de poder retirar todo el equipamiento en caso necesario.

La contratapa dejará solamente a la vista los elementos de operación. Sobre esta contratapa estarán indicados los nombres de los diferentes consumos.

Espesores de acero de:

Gabinete	: 1.9[mm]
Puerta gabinete	: 1.9[mm]
Contratapa	: 1.5[mm]

En el diseño de tableros se deberá considerar que el acceso de los cables será por la parte inferior, para lo cual el fabricante deberá dejar las perforaciones indicadas en plano previa confirmación del mandante.

Todas las uniones soldadas, ángulos y esquinas deberán tratarse en forma especial a fin de presentar una superficie suave, eliminando todo borde filoso. Ningún perno o cabeza de perno debe aparecer en el exterior del tablero.

Los tableros tendrán un mínimo de 20% de volumen libre para montaje de futuros elementos y un mínimo de 15% de circuitos libres ya implementados con sus respectivos automáticos, relés, etc., disponiendo las placas de fondo del acceso y áreas libres adecuadas.

2.7. Pintura

Todas las partes componentes del tablero, estructuras, cubiertas, placas, tapas y soportes, luego de los procesos de corte, estampado, plegado, recorte, soldadura y pulido, deberán ser sometidas a tratamiento de limpieza.

Inmediatamente después, las partes se pasarán a proceso de pintura, para aplicar una primera mano de base imprimante antióxido, de base epóxica secada a horno, después de lo cual las piezas se repasarán y pulirán con lijadora neumática de agua, hasta obtener superficies lisas y exentas de todo borde filoso e imperfecciones de laminación.

Posteriormente, se aplicarán dos manos de base imprimante antióxido tipo Wash Primer, secadas a horno y dos manos de esmalte de acabado de base epóxica acrílica, secada a horno.

El acabado del esmalte o pintura final deberá ser brillante o semi brillante pero en ningún caso corrugado o martillado.

El fabricante deberá proporcionar medio (1/2) litro de la pintura o esmalte utilizado en la terminación, para retoques a efectuar en terreno, por cada tablero.

2.8. Terminaciones

Todas las partes componentes del tablero, estructuras, cubiertas, placas, tapas y soportes, luego de los procesos de corte, estampado, plegado, recorte, soldadura y pulido, deberán ser sometidas a tratamiento de limpieza.

2.9. Inspecciones y Pruebas

Las pruebas exhaustivas del alambrado serán realizadas por el proveedor, con herramientas y equipos de prueba de su propiedad y en sus propias instalaciones. El proveedor deberá considerar el tiempo suficiente para la realización de las pruebas y para implementar las modificaciones que se hicieran necesarias.

Los tableros serán sometidos como mínimo a las siguientes pruebas e inspecciones, en las que podrá estar presente el inspector designado por el comprador:

- Inspección de dimensiones y soportaciones de equipos, y regletas.
- Inspección de componentes y alambrado.
- Revisión de conexionado e identificación de conductores, pruebas de simulación de comandos.
- Funcionamiento satisfactorio de todos y cada uno de los equipos.

2.10. Repuestos y Herramientas Especiales

Una lista de repuestos y herramientas especiales recomendadas para cinco (5) años de operación debe ser incluida en la oferta.

La cotización de estos repuestos y herramientas deberá mostrarse por separado, indicando el precio de cada elemento en forma individual.

2.11. Embalaje

Los tableros se apernarán en su parte inferior a una sólida base de madera, apta para ser levantada por un cargador frontal. Luego se forrará con suficiente material como cartón o plástico con burbujas de aire que permita absorber golpes y vibraciones. Posteriormente se encajará con madera, disponiéndose en el interior listones horizontales clavados de modo de impedir movimientos laterales en cualquier dirección. Finalmente el cajón será amarrado con huincha de acero.

El conjunto deberá garantizar suficiente rigidez y resistencia para soportar el transporte de los equipos hasta la zona de instalación por vía terrestre, y las operaciones de carga, descarga y almacenamiento en bodega serán de exclusiva responsabilidad del proveedor.

2.12. Planos e Información Certificada

Luego de recibir la orden de compra, el vendedor debe suministrar tres (3) copias de la información que se detalla a continuación para aprobación:

- Datos técnicos certificados de los componentes.
- Planos con dimensiones y conexionado interno de los equipos, para su aprobación
- Listado de los elementos, identificando marca, modelo y número de catálogo, para su aprobación.

3.- **ACÉPTASE** la Oferta y **CONTRÁTESE** por Trato Directo con **CONSTRUCTORA CON-PAX S.A.** la ejecución de las **Obras Puesta en Marcha Nudo Vial Pajaritos Sur**, Comuna de Maipú, en la Suma Alzada de \$698.943.782.-

4.- **ESTABLÉCESE** que el presente Contrato se regirá por las Bases Generales Reglamentarias, D.S. N° 236/2002(V. y U.) y sus modificaciones, en adelante Reglamento; por las Normas Chilenas Oficiales Obligatorias del Instituto Nacional de Normalización; por el D.S. N° 127/77 (V. y U.) y sus modificaciones; por el D.F.L. N° 458/75 (V. y U.), Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones; por el D.S. N° 47/92 (V. y U.), Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones; por el D.S. N° 411/48, M.O.P. y sus modificaciones; por la Ley N° 8.946/49 Pavimentación Comunal y sus modificaciones; por la

Ley N° 18.290/84 Ley de Tránsito; por el Manual de Normas Técnicas para Señalización, Control y Regulación de Tránsito en vías donde se realicen trabajos, Res. N° E-1826/83 del M.O.P.; por el Manual de Señalización del Tránsito (D.S. N° 121/82) y el D.S. N°90/2002, ambos del M. TT. y TT.; por el Manual de Vialidad Urbana, D.S. Exento N° 827 (V. y U.) de 05/12/2008, publicado en el Diario Oficial de 02/01/2009; por el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Pavimentación Publicación N° 332/08 del Minvu; por el D.S. N° 85/2007 (V. y U.), Manual de Inspección Técnica de obras; por la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; por los Manuales y otros que indica el Art. 144 del Reglamento; por la Legislación Laboral vigente, incluyendo la Ley N° 20.123, publicada en el Diario Oficial el 16/10/2006, que regula el trabajo en régimen de Subcontratación, el funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el Contrato de Trabajo de Servicios Transitorios; por la Ley N° 16.744 que establece normas sobre accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales y sus Modificaciones; por los Términos de Referencia, Bases Técnicas, Especificaciones Técnicas y Planos que se aprueban por la presente Resolución.-

5.- DÉJANSE establecidas, entre otras, las siguientes condiciones Especiales que regirán este contrato:

a) Profesionales en Obra de acuerdo a la Oferta:

-**Profesional Residente:** será 1 Ingeniero Civil, con al menos 3 años de experiencia comprobada en obras similares.-

-**Área Control de Calidad:** será 1 Ingeniero Civil, con al menos 1 año de experiencia comprobada en control de calidad.-

b) Multas y Sanciones: Por cada día de atraso en la entrega de las Obras, se aplicará una multa diaria equivalente al 1 o/oo (uno por mil) del monto primitivo del Contrato y sus ampliaciones.

Se aplicará una multa de 5 U.F. diarias en caso de incumplimiento de órdenes de la I.T.O. registradas en el Libro de Obras y de 2 U.F. diarias por incumplimiento en la presentación del Organigrama Estructural o Estructura Organizacional y negarse a proporcionar datos que se soliciten, según lo indicado en los Arts. 59, 77 y 94 del Reglamento y de 2 U.F. por cada ausencia no justificada de algún profesional.-

Sin perjuicio de las multas antes señaladas, se aplicarán al contratista las sanciones establecidas en otros puntos del Reglamento y no mencionadas u omitidas en los Términos de Referencia.-

c) Pagos: Se formularán Estados de Pagos cada 28 días, con la posibilidad de presentar los pagos de las obras ordinarias cada 14 días.

Los Estados de Pago para las diferentes modalidades se sujetarán de acuerdo a lo dispuesto en el Título VI del Reglamento.-

d) Programación Financiera: Para estas obras se establece la siguiente inversión acumulada:

PERIODO	PORCENTAJE ACUM.	MONTO ACUM.
DIAS	%	\$
28	50	349.471.891
35	100	698.943.782



e) Garantías: El Adjudicatario entregará previo a la firma del Contrato, una Boleta de Garantía bancaria a nombre del SERVIU METROPOLITANO ascendente a 1.668,31 U.F. (equivalente al 5% del monto del Contrato), la cual se tomará por un plazo que exceda a lo menos en 30 días el plazo de término de las obras y deberá mantener vigencia hasta que sea canjeada por la boleta equivalente al 3% del valor total del Contrato a que se refiere el Art. 126 del Reglamento. El plazo de garantía de las obras será de 2 años, contados desde la fecha de tramitación conforme de la Resolución de Recepción de la obra.-

Para responder por eventuales daños que puedan causarse a terceros con ocasión de los trabajos, el Adjudicatario deberá constituir antes de suscribir el Contrato una Póliza de



Seguros por un monto de 1.000,98 U.F. (equivalente al 3% del monto total del contrato), que deberá permanecer vigente hasta la suscripción del Acta de Recepción de las Obras.-

- f) Plazo de ejecución: Será de 35 días corridos a contar de la fecha del Acta de Entrega de Terreno.
- g) Anticipos: No se consulta otorgar anticipo de ningún tipo.-
- h) Previo a la suscripción del Contrato el adjudicatario deberá acreditar mediante certificado emitido por una Empresa especializada que no registra documentos protestados ni deudas en mora.-
- i) El Adjudicatario deberá protocolizar el presente acto administrativo en un plazo de 5 días hábiles a contar del día hábil siguiente de su tramitación y la Entrega de Terreno se efectuará en un plazo de 5 días hábiles contados desde la fecha de dicha protocolización.

6.- DÉJASE constancia que el Contratista, en virtud de la aceptación que de los términos de la presente Resolución hace ante Notario Público, declara que:

- a) Renuncia, en virtud del fin social que persigue SERVIU METROPOLITANO, en su labor constructiva, al derecho legal de retención que tratan los Artículos N° 545 y siguientes del Código de Procedimiento Civil.-
- b) Serán de su cuenta los perjuicios que puedan ocasionar a terceros en el curso de los trabajos o con ocasión de ellos, como igualmente todo lo concerniente a la seguridad, leyes sociales, accidentes del trabajo, impuestos y contribuciones fiscales y municipales y en general, con las leyes reglamentos y ordenanzas vigentes o que se dicten en el futuro y que digan relación con esta clase de trabajos.-
- c) Que todo accidente que ocurra en la Obra será de su exclusiva responsabilidad y cargo y que, en general todo gasto o pago de cualquier naturaleza que sea, que se produzca por causa o con ocasión de estos trabajos, será de su exclusiva cuenta y riesgo, quedando SERVIU METROPOLITANO libre de toda responsabilidad al respecto.-
- d) Que no tiene derecho a cobrar indemnización al SERVIU METROPOLITANO ni podrá pedir modificaciones del contrato por pérdidas, averías o perjuicios que dichos trabajos causen, ni por las alzas que puedan ocurrir en el precio de los materiales o jornales, si ello no se ha pactado expresamente, ni por cualquiera otra circunstancia no prevista en forma expresa para dicho contrato.-
- e) Que no tiene derecho a exigir aumento de precio por el empleo de materiales de mejor calidad que los establecidos en los antecedentes del contrato, si así no lo autorizase y ordenare por escrito la autoridad competente que corresponda de la Institución.-
- f) La Recepción de las obras no lo exonerará de la responsabilidad que le corresponde como constructor de las obras.-

7.- DÉJASE constancia que, en virtud de lo dispuesto en el Art. 46 del D.S. N° 355/76 (V. y U.), la presente Resolución aceptada y protocolizada ante Notario por el contratista, constituye las obligaciones recíprocas entre las partes y es de cargo exclusivo del contratista todos los gastos que ello signifique.-

8.- ESTABLÉCESE que las partes, para todos los efectos legales derivados del presente Contrato, fijan su domicilio en la ciudad de Santiago.-

9.- La Unidad Chilecompra del Serviu Metropolitano publicará en el Portal Mercado Público la presente Resolución para dar cumplimiento a la Ley N° 19.886 y su Reglamento, D.S. N° 250/2004 de Hacienda.-

REF.: CONTRATA LAS OBRAS PUESTA EN MARCHA NUDO VIAL PAJARITOS SUR, COMUNA DE MAIPÚ.

CTTA.: CONSTRUCTORA CON-PAX S.A.

- 10.- El cumplimiento de la presente Resolución hasta la suma de \$698.943.782, no afecta al Presupuesto del Servicio por ser el financiamiento de cargo de la Dirección Nacional de Vialidad del MOP, de acuerdo al Convenio y su Modificación que se indica en el considerando a) de este acto administrativo.-
- 11.- En atención a la urgencia que existe en resolver esta materia visto que estas obras son necesarias para evitar para evitar un alto riesgo a la seguridad vehicular y peatonal de este Corredor de Transporte Público, se solicita a la Contraloría General de la República se sirva Tomar Razón del presente acto administrativo en un plazo de 5 días en conformidad a lo dispuesto en el inciso 4 del Art. 21 de la Ley Nº 16.391.-

TÓMESE RAZON, ANÓTESE Y COMUNÍQUESE



ANDRÉS SILVA GÁLVEZ
DIRECTOR SERVIU METROPOLITANO

TRANSCRIBIR:

- DIRECCION SERVIU METROPOLITANO
- SUBDIRECCION JURIDICA
- SUBDIRECCION PAVIMENTACION Y OBRAS VIALES
- SUBDIRECCION FINANZAS
- MINISTRO DE FÉ
- SUBDEPTO. PRESUPUESTO
- DEPTO. PROGRAMACION FISICA Y CONTROL
- UNIDAD DE PROPUESTAS
- UNIDAD DE CHILECOMPRA
- DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD
- DEPARTAMENTO OBRAS PAVIMENTACION
- DEPTO. PROYECTOS DE PAVIMENTACION
- REGISTRO CONTRATISTAS MINVU
- OFICINA CONTRALORIA SERVIU
- DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD MOP
- MORANDE Nº 59, SANTIAGO
- OFICINA CONTRALORÍA SERVIU
- CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA
- CONSTRUCTORA CON-PAX S.A.
- PALACIO RIESCO Nº 4583 HUECHURABA
- RUT Nº: 79.637.370-9
- ROL: 13-2048
- OFICINA DE PARTES



CLAUDIO CASTILLO AGUIRRE
MINISTRO DE FE

20 AGO 2009

NO AFECTA PRESUPUESTO