

ACEPTA OFERTA, APRUEBA CONTRATO Y
CONTRATA TRATO DIRECTO N° 04/2013
"MEJORAMIENTO ESPACIOS PÚBLICOS
AVDA. ARGENTINA, BARROS ARANA Y
EXÓTICA, ARICA".

RESOLUCION AFECTA N° 57 /13

Arica, 20 AGO 2013

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; D.L. N° 1.263 de 1975 Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado; Ley N° 20.641, que aprueba presupuesto para el sector público del año 2013; Ley N° 16.391 que crea el Ministerio de Vivienda y Urbanismo; el Decreto Ley N° 1305/75 (V. y U.) que Reestructura y Regionaliza el Ministerio de Vivienda y Urbanismo; el Decreto Supremo N° 355/1976 (V. y U.) Reglamento Orgánico de los Servicios de Vivienda y Urbanización; D.S. N° 236/2002 (V. y U.), que aprueba Bases Generales reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización y sus modificaciones; D.S. N° 85 (V. y U.) de 2007 que determina el uso del MITO como herramienta de uso preferente, para el control de gestión, durante la ejecución de construcciones de viviendas, urbanizaciones y pavimentos que cuenten con financiamiento estatal; D.S. N° 127/1977 (V. y U.), Reglamento del Registro Nacional de Contratistas; la Resolución N° 1.600 de fecha 30 de octubre de 2008 de la Contraloría General de la República que fija las Normas de exención de Toma de Razón; el Decreto Supremo N° 36 de fecha 12 de Abril del 2013 que mantiene al infrascrito como Director (P. y T.) SERVIU Región Arica y Parinacota; y

CONSIDERANDO:

- a. El Decreto Identificatorio N° 161 de fecha 05 de Febrero del 2013, Tomado Razón el 07 de Marzo del 2013, que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del Ministerio de Vivienda y Urbanismo;
- b. La Resolución Exenta N° 524 de fecha 25 de Abril del 2013 de SERVIU Región de Arica y Parinacota, que Autoriza el llamado a licitación y aprueba Bases Administrativas Especiales, Bases Técnicas y Anexos que regulan el proceso del llamado de la Propuesta Pública N° 04/2013 "MEJORAMIENTO ESPACIOS PÚBLICOS AVDA. ARGENTINA, BARROS ARANA Y EXÓTICA, ARICA";
- c. La Resolución Exenta N° 956 de fecha 02 de Julio del 2013 que Declara Desierta la Propuesta Pública N° 04/2013 "MEJORAMIENTO ESPACIOS PÚBLICOS AVDA. ARGENTINA, BARROS ARANA Y EXÓTICA, ARICA";
- d. El ORD. N° 1838 de fecha 05 de Agosto del 2013, mediante el cual se invita a la Constructora a participar del Trato Directo N° 04/2013;
- e. El memorándum N° 468 de fecha 12 de Agosto del 2013 de la Encargada del Departamento Técnico al Sr. Director (P. y T.) de SERVIU Región de Arica y Parinacota informando los resultados del Trato Directo N° 04/2013;
- f. Los antecedentes presentados por la Constructora PLANES LTDA. en el marco del Trato Directo N° 04/2013 de acuerdo a lo exigido en el Ord. de Invitación a Trato Directo mencionado en el Considerando d.;
- g. El Poder Especial de la Empresa Constructora PLANES Ltda. al Sr. Amhed Darwiche Espinoza para que actué como su representante legal;
- h. El Contrato entre el Servicio de Vivienda y Urbanismo Región de Arica y Parinacota y la Constructora PLANES LTDA. de fecha 16 de Agosto del 2013.

RESUELVO:

1º.- ACEPTESE la oferta de la **CONSTRUCTORA PLANES LTDA.**, para la ejecución de la propuesta trato directo N°04/2013 "MEJORAMIENTO ESPACIOS PUBLICOS AVDA. ARGENTINA, BARROS ARANA Y EXOTICA, ARICA", en la suma de 360.315.648, en un plazo de ejecución de 150 días corridos, contados desde el acta de entrega de terreno.

2º.- CONTRATESE por Trato Directo con la Empresa **CONSTRUCTORA PLANES LTDA.** RUT N° 79.859.380-3, con domicilio en Valle de Azapa Km 3, parcela 41-B , Paul Harris, Arica, representada por el Sr. **AHMED DARWICHE ESPINOZA**, Ingeniero Civil, Chileno, Rut N° 10.266.444-2, del mismo domicilio, la ejecución de las obras "**MEJORAMIENTO ESPACIOS PÚBLICOS AVDA. ARGENTINA, BARROS ARANA Y EXÓTICA, ARICA**"; correspondientes al Trato Directo N° 04/2013

3º.- APRUEBESE EL CONTRATO vía Trato Directo suscrito entre el Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota y Constructora PLANES LTDA. con fecha 16 de Agosto del 2013, cuya firma fue autorizada ante Notario Publico de Arica don Victor Warner Sarria, cuyo tenor es el siguiente:

CONTRATO A TRATO DIRECTO

SERVIU REGION DE ARICA Y PARINACOTA

Y

EMPRESA CONSTRUCTORA PLANES LTDA.

En Arica, a 16 de Agosto del 2013 , comparecen don JOSE TELLO FLORES, chileno, Ingeniero Civil, Cédula de identidad y RUT N° 11.821.147-2, Director Regional y en tal calidad en nombre y representación del SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACION REGION DE ARICA Y PARINACOTA, Rol único tributario N° 61.813.000-2, ambos domiciliados en calle 18 de Septiembre N° 122, Arica, en adelante también denominado "el SERVIU", y por otra parte don Ahmed Darwiche Espinoza, Ingeniero Civil, Cédula de identidad y RUT N° 10.266.444-2, domiciliado en Valle de Azapa Km 3, Paul Harris, Parcela 41-B, Arica, en representación de la Empresa Constructora PLANES LTDA., Compañía del giro de su denominación, RUT N° 79.859.380-3 con el mismo domicilio en adelante llamado "El Contratista", quienes han convenido en el siguiente contrato de construcción:

PRIMERO: Mediante Ordinario N° 1838/2013 de fecha 05 de agosto del 2013, el SERVIU invitó a la Empresa Constructora PLANES LTDA. a participar en el Trato Directo N° 04/2013 denominado "**MEJORAMIENTO ESPACIO PÚBLICO AVENIDA ARGENTINA, BARROS ARANA Y EXOTICA, ARICA**" por un monto máximo de \$360.345.000.-

SEGUNDO: Con fecha 08 de Agosto del 2013, Constructora Planes Ltda. presenta antecedentes ofreciendo cumplir el 100% de las obras, por un valor de \$360.315.648, en un plazo máximo de ejecución de 150 días corridos.

TERCERO: Cantidades y características de las obras: Por medio del presente instrumento el SERVIU encomienda a la Empresa Constructora PLANES Ltda. la obra denominada "**MEJORAMIENTO ESPACIO PÚBLICO AVENIDA ARGENTINA, BARROS ARANA Y EXOTICA, ARICA**"

CUARTO: Reglamentación: El presente contrato se registrará por los antecedentes que formaron parte del llamado a licitación N° 04/2013, en especial por los antecedentes de carácter técnico de la Propuesta Pública N° 04/2013 aprobados por Resolución Exenta N° 524 de fecha 25 de Abril del 2013, cuyo tenor es el siguiente:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las exigencias de las presentes especificaciones técnicas se refieren a la provisión y calidad de los materiales a emplear en la construcción de las obras.

Todos los materiales y procedimientos de ejecución, cumplirán con las exigencias indicadas en las presentes especificaciones, indicaciones de los planos de arquitectura, cálculo e instalaciones interiores y exteriores, normas de construcción, especificaciones de los fabricantes de materiales, y ordenanza general de urbanismo y construcción.

La totalidad de los materiales especificados, se entienden de primera calidad, y cualquier solicitud de sustitución de materiales o procedimientos, será resuelta por el arquitecto.

En todo caso las modificaciones no redundarán en desmedro de la obra.

La ejecución de todas las partidas, será óptima y aquellas que presenten defectos por mala calidad en la mano de obra, serán rehechas con cargo al ejecutante.

1.- ACTIVIDADES GENERALES

Comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesaria para construir todas aquellas instalaciones provisorias que se requieren para el adecuado funcionamiento del Contratista y de su personal. En forma previa al inicio de la obra, el Contratista entregará a la ITO un plano detallado de Instalación de Faenas donde se indique todas las áreas que serán ocupadas para el desarrollo y ejecución de la obra, identificando claramente la superficie de cada construcción provisoria y las áreas de operación que se requieran para el normal desarrollo de la obra.

Es necesario considerar medidas especiales de seguridad y precaución en el manejo de los residuos contaminantes durante la obra, según la Resolución Exenta N° 014 del Servicio de Evaluación Ambiental aprobada con fecha 28 de Enero de 2013, RCA (anexo N°22) que califica ambientalmente el proyecto.. Para el personal se especifica en punto 3.17 de dicho documento. Para los vecinos expuestos a frentes de trabajo, se deberá informar horarios y tiempo de la faena, así como asegurar un adecuado cerco de protección y riego de la faena de manera de no generar polvo o material particulado en suspensión que aumente los riesgos de salud de los vecinos. Este cerco antipolutivo se realizará según lo indicado en el punto 3.10.2 del mencionado documento adjunto.

De igual forma se debe considerar la señalización y demarcación necesaria para seguridad y programas temporales de corte de tránsito o suministro de servicios debido a las obras.

El orden de las faenas será por Áreas y en primer lugar se hará la demolición de veredas y accesos vehiculares en forma alternada.

La disposición de los residuos será de acuerdo al procedimiento autorizado y detallado en el punto 3.10 Descripción de la Remediación especificado en el punto 3.10.3 Retiro de Pavimentos, Suelos y Soleras, del anexo N°22 RCA, deberá considerarse correspondientemente en depósito autorizado de Quebrada encantada a 7 km del lugar de faena considerando las autorizaciones correspondientes; como se describe en el punto 3.12 Lugar de Disposición, el que deberá estar operativo previo al inicio de los materiales.

1.1 INSTALACIÓN DE FAENAS

Comprende todas aquellas obras de inicio de faenas, con el terreno de emplazamiento en su estado actual y en el cual se desarrollaran los trabajos iniciales los cuales de ninguna manera deben influir en el normal desarrollo de las actividades del entorno. Para esto será necesario considerar elementos de

cierra en estructura metálica y malla Raschell modular y adaptable a las distintas situaciones en que la obra implique mantener un frente de obra continuo con accesibilidad para las viviendas o propiedades del sector.

Para la instalación de faenas se exigirá el cumplimiento del D.S. N° 594. Se debe incluir la instalación de un área de lavado, en el cual los trabajadores puedan limpiarse la cara y las manos cada vez que se deje de trabajar, particularmente antes de comer y al final del día. Se deben incluir baños, cambio de ropa y acumulación de desechos.

En la ejecución de faenas se debe contemplar lo indicado para el control de los contaminantes, de la autoridad sanitaria de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 1° del decreto supremo n° 144 del ministerio de salud: "los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligro, daño o molestias al vecindario".

Se deberá contemplar Artículo 5.8.3. de la Ordenanza General de urbanismo y Construcciones, el cual establece:

En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas:

1. Con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material:
 - a) Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones.
 - b) Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6.
 - c) Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta.
 - d) Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena.
 - e) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
 - f) Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos.
 - g) La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.
 - h) Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.

El Director de Obras Municipales podrá excepcionalmente eximir del cumplimiento de las medidas contempladas en las letras a), d) y h), cuando exista déficit en la disponibilidad de agua en la zona en que se emplace la obra. No obstante, estas medidas serán siempre obligatorias respecto de las obras ubicadas en zonas declaradas latentes o saturadas por polvo o material particulado, en conformidad a la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

2. Se prohíbe realizar faenas y depositar materiales y elementos de trabajo en el espacio público, excepto en aquellos espacios públicos expresamente autorizados por el Director de Obras Municipales de acuerdo a lo dispuesto en el artículo anterior.
3. Mantener adecuadas condiciones de aseo del espacio público que enfrenta la obra. Cuando en dicho espacio existan árboles y jardines, deberá mantenerlos en buenas condiciones y reponerlos si corresponde.
4. Por constituir las faenas de construcción fuentes transitorias de emisión de ruidos y con el objeto de controlar su impacto, el constructor deberá entregar, previo al inicio de la obra, un programa de trabajo de ejecución de las obras que contenga los siguientes antecedentes:

Cuadro N° 5-1: a)

Cuadro N° 5-2: b)

Estas exigencias serán registradas en el informe de las medidas de gestión y de control de calidad que debe presentar el constructor a cargo de la obra ante la Dirección de Obras Municipales correspondiente.

1.1.1. Cierros y accesos provisorios:

Cierro provisorio que asegure la independencia de las áreas de faena y el desarrollo de las actividades del entorno.

Serán de acuerdo a la norma N.CH. y podrán usar como cierros elementos provenientes de materiales existentes siempre que se cumpla con el decoro suficiente y las autorizaciones respectivas. El cierro de fachada de la obra será de buena calidad y estará presentable durante todo el transcurso de la obra, considerando cerrar el terreno en su totalidad durante toda la obra. Se debe considerar un número adecuado de puentes- túneles en base a tablonés y estructura liviana de costados y techo a modo de túnel en malla Raschell para facilitar el acceso a las propiedades durante el desarrollo de la obra.

Cuando la obra consiste en remoción de veredas y reposición de pavimentos y jardines, la circulación se mantendrá por la calzada vehicular, para proceder a la reparación y recapado de esta al final de la obra.

En el caso de pasajes se deberá trabajar alternadamente en cada lado de la calle para mantener acceso y circulación peatonal, manteniendo cierros de obra y puentes de acceso a viviendas.

En este ítem se debe aplicar mismo criterio que en el anterior para efectos de presentación e imagen.

Se contempla habilitar al menos las siguientes Instalaciones de Faenas:

1.1.2 Oficina administrativa:

El Contratista deberá construir y mantener una oficina administrativa en obra, donde se disponga en forma cómoda de una copia plastificada de los planos, especificaciones técnicas, bases administrativas y demás documentos que rigen esta licitación. Esta oficina será de uso particular del Contratista, pudiendo el ITO hacer uso eventual de la instalación con ocasión de sus visitas periódicas a la obra.

La disposición de los recintos que el constructor estime convenientes son de su responsabilidad y se registrarán por la ordenanza local e instrucciones del mandante.

Las instalaciones descritas comprenderán a lo menos las siguientes facilidades:

- Oficina de 4.0x3.0 m.
- Escritorio.
- 2 sillas.
- Planera.
- Pizarra en Melamina blanca de 1.2x0.8 m² y accesorios.
- Cajonera tipo colgante.
- Papelero.

1.1.3 Bodegas:

Bodegas para el acopio de materiales, custodia de herramientas, equipos y materiales. Serán las que la Empresa determine, siempre que aseguren la buena conservación de los materiales y permitan realizar un fácil inventario de los elementos a pie de obra.

- a) Paños
- b) Cobertizos para talleres.
- c) Bodega de materiales como cemento, etc.
- d) Depósito de Combustibles.

Especial cuidado debe tener el constructor para evitar accidentes con los elementos inflamables, explosivos o corrosivos que se mantengan en obra. Los elementos de alto riesgo tales como Oxígeno, acetileno, etc. serán expresamente controlados por el constructor, quien debe verificar el perfecto estado de los equipos y estanques, así como su correcto uso. El constructor queda expresamente autorizado para controlar el cumplimiento de este ítem, siendo de su exclusiva responsabilidad los accidentes que puedan ocurrir en el interior de la obra.

1.1.4 Recinto para obreros:

Que permita cambiarse ropa, dejar sus objetos personales, y por ello que sirva de vestuario, estar, etc. para cumplir con los requisitos que la Ley Laboral exige. Será de cargo del constructor el contar con los recintos señalados.

1.1.5 Dotación Agua Potable:

Debe considerar la dotación de agua potable de los trabajadores que se encuentren en obras, contar con dispensadores de agua purificada en la cantidad necesaria para cumplir con los requerimientos mínimos por persona. Esta agua se encontrara disponible en forma oportuna y fácil acceso para cada uno de los trabajadores que se encuentren en la obra.

1.1.6 Servicios higiénicos:

Será de responsabilidad de la Empresa Constructora considerar la instalación de baños químicos en la faena con la finalidad de dar solución al problema de la disponibilidad de servicios higiénicos y evacuación de aguas servidas. Deberá contratar el servicio con una empresa especializada en la comuna de Arica para facilitar de esta forma que la mantención de este servicio sea siempre oportuna.

Los servicios higiénicos para los trabajadores se implementarán de acuerdo a lo señalado en el DS 594/99, para servir los requerimientos del personal de obra. Se incluirán a lo menos: Inodoro (WC), lavamanos, espejo, porta rollo papel higiénico, papelerero, suministro de agua fría.

Se considerará la instalación de un área de aseo personal, zonas de cambio de ropa y contenedores de basura. Como medida de control, no se permitirá comer, beber y fumar en áreas donde sólidos y líquidos conteniendo compuestos de plomo o arsénico sean manejados, procesados, o almacenados.

1.1.7 Caseta Cuidador:

Será determinada por el Profesional a cargo de la obra y debe contar con un lugar apto para descansar y distinto del lugar para preparar alimentos, podrá usar el mismo sistema de servicios higiénicos del resto del personal de obra.

La caseta del cuidador podrá ser reemplazada por un lugar para el Rondín que a la vez cumpla funciones de portero y vigilancia.

1.1.8 Talleres de Trabajo:

Se contemplan solo si es indispensable según el profesional a cargo de la obra. Y se entenderá que su materialidad es de Obra provisoria.

1.1.9 Local de colación y cocina:

Será el que determine la Dirección Técnica de la Obra de acuerdo con el constructor.

1.1.10 Permisos:

El Contratista deberá solicitar a las autoridades respectivas los permisos y autorizaciones correspondientes, cuando las obras que ejecuta comprometan la propiedad pública o privada. Deberá realizar las coordinaciones pertinentes con el Servicio y/o Seremi de Salud y la Seremi de Medio Ambiente para la realización de las obras y medidas de prevención a aplicar. Los gastos que se originen por permisos o autorizaciones y los que se produzcan por daño a la propiedad pública y privada, serán de

exclusiva responsabilidad del Contratista, quien reparará los desperfectos a entera satisfacción del propietario. Queda explícitamente establecido el cuidado especial que deberá tener el Contratista, de modo de causar las menores alteraciones o inconvenientes posibles a terceros que, sin estar directamente relacionados con la obra, se vean afectados por ella.

El Contratista deberá obtener todos los permisos necesarios para realizar trabajos en la vía pública. Asimismo deberá coordinarse con la Empresa Aguas del Altiplano quienes realizarán cambios en las conexiones domiciliarias en el sector. Las obras correspondientes a cambios en la red serán de exclusiva responsabilidad de la Sanitaria, la que deberá entregar los pasajes y/o calles en un Standard de igual o superior calidad de pavimento.

Del mismo modo, deberá cumplir con todas las reglamentaciones relativas a la protección del medio ambiente, generación de ruidos y emanación de gases y polvo. Los trabajos que se ejecuten en la noche, no deberán producir ruidos que alteren la tranquilidad de los vecinos. No se permitirá el uso de maquinaria pesada ni de compresores, martillos neumáticos u otro equipo que emita ruidos molestos, entre las 22:00 y las 07:00 horas.

Deberá realizar las coordinaciones pertinentes con el Servicio y/o Seremi de Salud y la Seremi de Medio Ambiente para la realización de las obras y medidas de prevención a aplicar.

1.1.11 SERVICIOS, ENSAYOS Y EMPALMES PROVISORIOS

Para satisfacer las necesidades de la obra durante el desarrollo de las faenas deberá consultarse la red o redes que se necesiten, considerando además, la instalación de los mecanismos que correspondan.

Todas las redes e instalaciones respectivas deberán ser diseñadas y construidas respetando la normativa vigente para cada servicio y considerando las reales capacidades de las redes públicas cuando ellas existan, en la eventualidad de no existir acceso a redes públicas, será responsabilidad del Contratista garantizar estos servicios.

- *Agua potable:*

Estanques que serán tambores de 200 Lts. debidamente identificados, que habrán en número suficiente y en los lugares previamente planificados.

Redes de distribución: Serán mangueras de plásticos o goma de 3/4" las cuales se mantendrán en buen estado de conservación.

- *Grifos:*

Serán llaves de jardín sujetas a un tutor firmemente afianzado al suelo y bien señalizado. Los grifos y llaves de paso serán de igual calidad o superior según lo señale la empresa sanitaria local o en su defecto los señalados en el proyecto de riego o sanitario y se mantendrán en buenas condiciones durante todo el desarrollo de la obra. Especial cuidado se tendrá en no producir barro y charcos en el recinto de la obra ni en la vía de acceso.

- *Electricidad:*

Empalme eléctrico provisorio, red de fuerza y alumbrado, el que será de responsabilidad del instalador eléctrico solicitar, colocar, adaptar y poner en función un empalme según las normas y procedimientos legales coordinando con el propietario el uso de la energía de la planta, por lo tanto no se incluirá en los costos los derivados del uso de la energía.

- *Comunicaciones:*

Teléfonos, se solicitará al Propietario la pronta designación de la línea que permita una buena comunicación entre la obra y los Arquitectos, Dirección Técnica, Empresa, Proveedores, etc.

Sin perjuicio de lo anterior será de responsabilidad de la Constructora el contar con línea propia y la cancelación de las cuentas por el uso de su línea.

- *Sistemas Mecanización:*

Se contemplan los que la Empresa Constructora estime conveniente y que estén autorizadas legalmente.

- *Evacuación de aguas servidas:*

Será de responsabilidad del instalador sanitario contratado por la Constructora el permitir una adecuada evacuación de las aguas servidas desde los baños de la obra. Si se cuenta con colector en el territorio de la obra, lo cual podrá facilitar la instalación de servicios, pero en cualquier caso es responsabilidad del constructor verificar la condición del actual alcantarillado y su posible uso.

- *Primeros Auxilios:*

Un Botiquín que será para uso de urgencia y que estará en un lugar de permanente acceso en la obra. Este botiquín deberá estar disponible las 24 horas del día, y se debe reponer permanentemente el material que de él se use. Será proporcionado por la Empresa Constructora. La empresa debe contar con asesoría para la Seguridad de la Obra en forma permanente.

El contratista es el responsable de la seguridad de la obra, motivo por el cual, deberá entregar antes del inicio de las faenas, un reglamento interno, el cual establezca las obligaciones y normas de procedimiento, bajo el que se regirá todo el personal asignado a estas faenas, en orden a salvaguardar la integridad de las personas y la seguridad de la faena.

Esta reglamentación se confeccionará con las pautas establecidas por algún organismo competente en la materia y con lo señalado para este efecto, por la LEY 18.020.

Además de lo anterior, la I.T.O. contará con la asesoría directa, de un profesional experto en seguridad el cual emitirá informes periódicos de las condiciones de seguridad mantenidas por el contratista, informes que serán presentados a la ITO para su evaluación y conocimiento, siendo suspendido de sus funciones el personal del contratista que no cumpla con las prescripciones de seguridad.

1.2 MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS PARA EL PERSONAL

Se considerarán las medidas pertinentes tal como se especifica en el punto 2.6 *Medidas de Prevención de Riesgos* de la Declaración de Impacto Ambiental DIA anexo N°21, que se adjuntan; y se refieren a:

A. Exámenes Pre Ocupacionales

Todo el personal que trabaje en forma directa en lugares contaminados con Polimetáles, deberá realizarse previo al inicio de faenas un examen pre-ocupacional que considere al menos contenido de As y Pb en sangre y orina y al término de las faenas. Los resultados no limitan el inicio de las faenas.

B. Capacitación y Equipamiento Protección Personal (EPP)

Para el presente proyecto se contempla la instrucción al personal sobre los riesgos del material a remover. No se podrá manipular ni utilizar el material hasta que no se hayan comprendido las normas de higiene y seguridad.

En cuanto a las medidas a implementar para proteger a los trabajadores se contemplan las siguientes:

B.1 Protección de los ojos

Se utilizarán gafas perfectamente ajustadas a la cara.

B.2 Protección de la cabeza

Cascos de seguridad

B.3 Protección de las Manos

- Se utilizarán en su caso, guantes de seguridad que se mantendrán en perfecto estado de limpieza.
- B.5 Zapatos de Seguridad.
- B.6. Para la faena de remoción de material contaminado deberá usarse indumentaria y ropa desechables. Trajes Tyvek Pro-safe que deben ser desechados a diario. Mascaras de medio rostro 3m 7000 con filtros para partículas y metales pesados. Pre filtro P100 3M.

2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Este ítem contempla la demolición, remoción y transporte a botadero autorizado, del pavimento de hormigón, suelos, u asfaltos y veredas según corresponda, en los sectores en que se realizan modificaciones geométricas, y en general, en todos aquellos lugares que se individualicen en los documentos del proyecto para dar cabida a la pavimentación o ejecución de las obras proyectadas. Todo en base al proyecto de Remediación descrito a continuación.

2.1 REMEDIACION

La empresa que se adjudique la propuesta deberá ajustarse estrictamente a lo que se dispone en la Resolución Exenta N°014 del Servicio de Evaluación Ambiental de fecha 28 de Enero de 2013, RCA (anexo N°22); procedimiento que se especifica en el punto **3.10 Descripción de la Remediación**.

2.1.1 Instalación frente de Trabajo:

Se deberá considerar un frente de trabajo que tendrá un área de acceso único tal como se describe en el punto *3.10.2 Frentes de Trabajo*, los requerimientos de esta área las que se describen en el punto *3.17 Frente de Trabajo diario durante Etapa Sucia*, del anexo N°22 adjunto RCA, consideran la instalación de una unidad de cambio de ropa para los trabajadores, un baño químico, un dispensador de agua, un sector para lavado de ruedas de camiones y maquinaria, todo ello dentro de un área confinada (barrera antipolutiva).

2.1.2 Medidas de Control Ambiental para Aire y Ruido:

Se consideran medidas de control ambiental, ruido y transporte de residuos provenientes de la remediación; las que se describen y especifican en el punto *3.18 Medidas de Control Ambiental para Aire y Ruido* del anexo adjunto N°22 RCA.

En esta partida se consideran las protecciones provisorias y consisten en:

- Unidad de Cambio de Ropa
- Instalación Área Lavado de Ruedas
- Instalación de Pantallas Antipolutivas
- Humectación de Superficies
- Limpieza diaria de Protecciones provisorias
- Y los Equipos y herramientas a utilizar para la limpieza

Todos estos aspectos descritos en el punto del documento adjunto que se menciona con anterioridad.

2.1.3 Instalación de Estaciones de monitoreo móviles:

Se realizarán mediciones de MP10 según punto *3.19 Instalación de estaciones de monitoreo móviles*, descrito en anexo adjunto N°22 RCA.

2.2 REMOCION DE PAVIMENTO, TRANSPORTE BOTADERO

El procedimiento para esta remoción se detalla en el punto *3.10.3 Retiro de Pavimentos, Suelos y Soleras*, numeral *a) Retiro de Pavimentos*, del anexo adjunto N°22 RCA.

Se deberá poner especial cuidado en no dañar los pavimentos y capas de materiales subyacentes contiguos a los de las áreas a demoler. Todo pavimento cuyo retiro no haya sido indicado y que resulte afectado, será reparado o removido a entera satisfacción de la Inspección Técnica, a entero costo del Contratista.

El nivel y superficie de cada demolición tendrá que ser determinado según las cotas descritas en las plantas y perfiles adjuntos. Especial cuidado se deberá tener con los niveles de las instalaciones sanitarias como eléctricas y los criterios de las especificaciones particulares de estos proyectos.

La disposición y consecuente procedimiento se realizará en el depósito de Quebrada Encantada, como se detalla en el punto *3.12 Lugar de Disposición*, *3.14 Transporte de Residuos* y *3.15 Rutas de Traslado de Residuos*; todos descritos en el documento mencionado en los puntos anteriores.

2.3 REMOCION DE SOLERAS, TRANSPORTE BOTADERO

Consiste en la Remoción de soleras y elementos de mobiliario urbano y señalética, si es que corresponde, existentes en los sectores e intervención. Toda solera que se encuentren en mal estado debe ser reemplazada por una nueva.

El procedimiento para esta remoción se detalla en el punto *3.10.3 Retiro de Pavimentos, Suelos y Soleras*, numeral *c) Remoción de Soleras*, del documento anexo N°22 RCA.

Se deberá poner especial cuidado en la conservación y protección de la vegetación existente en terreno, que se mantendrá durante el desarrollo de la obra, para consolidar su plantación según proyecto.

La disposición y consecuente procedimiento se realizará en el depósito de Quebrada Encantada, como se detalla en el punto *3.12 Lugar de Disposición*, *3.14 Transporte de Residuos* y *3.15 Rutas de Traslado de Residuos*; todos descritos en el documento mencionado en los puntos anteriores.

2.4 REMOCION DE SUELOS, TRANSPORTE BOTADERO

Considera el retiro del suelo escarpado bajo veredas, pasajes y calles, entre 15 a 20 cms bajo el pavimento retirado, como se describe en el punto *3.10.3 Retiro de Pavimentos, Suelos y Soleras* especificado en el numeral *b) Retiro de Suelo* del anexo N°22 RCA y según punto *2.10.5 Frente de Trabajo diario durante Etapa Sucia* del documento anexo N°21 DIA y Adenda.

La disposición y consecuente procedimiento se realizará en el depósito de Quebrada Encantada, como se detalla en el punto *3.12 Lugar de Disposición*, *3.14 Transporte de Residuos* y *3.15 Rutas de Traslado de Residuos*; todos descritos en el documento mencionado en los puntos anteriores.

2.5 RECAPADO DE PAVIMENTOS ASFALTICOS

Considera lo indicado en el punto *3.10.3 Retiro de Pavimentos, Suelos y Soleras* específicamente en el numeral *d) Recapado de Pavimentos Asfálticos* de la RCA o anexo N°22.

La disposición y consecuente procedimiento se realizará en el depósito de Quebrada Encantada, como se detalla en el punto *3.12 Lugar de Disposición*, *3.14 Transporte de Residuos* y *3.15 Rutas de Traslado de Residuos*; todos descritos en el documento mencionado en los puntos anteriores.

2.6 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.) no haya recepcionado satisfactoriamente esta partida, registrándola en el Libro de Obras.

Se deberá entregar a la ITO, un levantamiento topográfico del terreno donde se emplazará el proyecto Mejoramiento del Espacio Urbano comprendido entre Av. Capitán Avalos y Av. Argentina, con el cual además deberá verificar tanto los trazados como los niveles proyectados, esta partida estará considerada en los Gastos Generales.

Los trabajos de trazados y niveles serán dirigidos por un profesional idóneo. Para el trazado de los ejes en terreno se construirá un cerco de madera compuesto de cuarterones unidos exteriormente por tabla de madera horizontal y cuyo borde superior no se sitúe a más de 1.40 m sobre el nivel del terreno. Este cerco estará lo suficientemente alejado del área de trabajo para no entorpecer las labores específicas.

Previo a cualquier faena el constructor verificará los ángulos del terreno, sus niveles de referencia para fijar un PR (Punto de referencia). El constructor debe verificar el calce de los elementos a construir con parámetros fijos. Se realizarán de acuerdo a los planos de planta correspondientes y deberán contar con el VºBº del ITO para continuar con los trabajos adelante.

Los ejes quedarán señalados debidamente sobre las tablas horizontales, alineaciones y ángulos serán revisados por la ITO. Lo anterior también vale para las diversas obras de instalaciones.

El replanteo del trazado se deberá verificar en las distintas etapas de: excavación, fundaciones, plantas de pisos e instalaciones, respetando las cotas indicadas en el proyecto.

Previo a cualquier faena de construcción, debe ser recibida, por escrito en el libro de obra por el ITO y cumplirá con las indicaciones de topografía y niveles anteriormente descritos.

Si fuere necesario se podrá requerir al proyectista para una eventual modificación.

Los Trazados de excavaciones se realizarán de acuerdo a los P. A. correspondientes con instrumentos o huinchas metálicas, prohibiéndose el uso de otros elementos.

Este replanteo se hará sobre un cerco firmemente afianzado que será seguro y durable en el cual se marcarán los ejes con clavos y numerarán con pintura en ambas caras del cerco, el cual debe estar a nivel con sus anotaciones respectivas que soporten la intemperie.

El Nivel de Piso Terminado (NPT) será dado por la ITO en el momento del trazado. El resultado de toda esta labor deberá contar con la autorización expresa de la ITO antes de proseguir las actividades.

2.7 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 2.10 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.

2.8 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, conchuelas, 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 su visto bueno para 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.

2.9 SUB-RASANTE

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

El suelo se escarificará 0.20 m y se compactará a objeto de proporcionar una superficie de apoyo homogénea, con la excepción de suelos finos del tipo CH y MH, en que se cuidará de no alterar la estructura original del suelo.

La compactación se realizará hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. del Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente. Para este efecto deberá presentar los resultados obtenidos por el laboratorio de terreno.

2.10 SUBRASANTE MEJORADA

En los casos en que se indique un mejoramiento del suelo natural, este se reemplaza por una subrasante mejorada, que consiste en una mezcla homogénea de suelo natural y chancado de acuerdo a los porcentajes indicados en el cuadro de obras, la que se conforma escarificando el terreno natural en un espesor mínimo de 0.20m.

Se comprueba que antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente la sub-rasante mejorada cumpla además de la compactación especificada, con las pendientes y espesores establecidos en el proyecto.

Una vez conformada la subrasante mejorada, se procede a su compactación hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida por el ensayo del Proctor Modificado, (NCH,1534/2 Of.1979), o el 80% de la densidad relativa , (ASTM D4253-00, Y ASTM D 4254-00) según corresponda.

La sub-rasante terminada deberá cumplir, además de la compactación especificada, con las pendientes y dimensiones establecidas en el proyecto.

2.11 CONTROLES

Sub-rasante y rellenos

a) De compactación

Un ensayo de densidad "in-sitú" cada 350 m² como máximo por capa.

Alternativa : cada 50 ml de Calle.

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

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

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

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

c) CBR

Un ensayo por calle como mínimo.

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

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

3. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Corresponde a los trabajos necesarios para la construcción de todos los "pavimentos de hormigón" del proyecto y que están individualizados en los planos de pavimentos de arquitectura.

Para este propósito se consulta adicionalmente un Proyecto de Pavimentos que contemple lo siguiente:

- Planta de pavimentación
- Perfiles longitudinales y transversales
- Perfiles constructivos
- Detalles constructivos
- Especificaciones Técnicas y memorias de cálculo.

En general los pavimentos de las calles se configurarán en base a niveles y pendientes mínimas (de 0.5% y 2%), como se indica en los planos. Se considera como diseño de pavimentos el trazado geométrico indicado en los planos.

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos correspondientes, además en cuanto no se opongan a éstas, deberá cumplirse con las Normas del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.)

3.1 BASE ESTABILIZADA PAVIMENTO DE HORMIGÓN e = 15 cm.

La capa de base deberá cumplir las siguientes especificaciones.

3.1.1 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.

3.1.2 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).

3.1.3 DESGASTE "LOS ANGELES"

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

3.1.4 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.

3.1.5 COMPACTACION

Base CBR ≥ 60%

La base deberá construirse por capas de espesor compactado no superior a 0.30m ni inferior a 0.15m. El material extendido deberá ser de una granulometría uniforme, no debiendo presentar bolsones o nidos de materiales finos o gruesos.

Una vez extendido el material, éste deberá compactarse mediante rodillos preferentemente del tipo vibratorio para terminarse con rodillos lisos o neumáticos. El rodillado deberá progresar en forma gradual desde el punto bajo de los costados hacia el centro de la calzada en construcción, traslapando cada pasada con la precedente en por lo menos la mitad del ancho del rodillo.

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.

3.1.6 CONTROLES

a) Compactación

Un ensayo de densidad "in-situ" cada 350 m² como máximo por capa.

Alternativa : cada 50 ml de Calle o Pasaje.

a1) Densidad:

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in - situ" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m² como máximo. Alternativa: cada 50 ml de Calle.

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

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

a2) Uniformidad de compactación.

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

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

b) 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".

c) 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".

d) Desgaste "Los Ángeles"

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".

e) 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.

f) 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 I.T.O. tendrá facultades de solicitar ensayos de contra-muestra cuando éste tenga dudas del ensayo realizado por la empresa constructora, el que podrá realizarse en el mismo laboratorio declarado por al constructora en su oferta u otro laboratorio que se encuentre inscrito en los Registros de Laboratorios del MINVU.

3.2 PAVIMENTO VEHICULAR DE HORMIGON DE CEMENTO VIBRADO H.C.V e = 14 cm.

3.2.1 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.

3.2.2 PREPARACION DE LA BASE ESTABILIZADA

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

3.2.3 DIMENSIONES

El pavimento de hormigón se ejecutará en accesos vehiculares y tendrá una carpeta de rodado conformada por una losa de hormigón de 0.14m. de espesor.

La relación de ancho y largo de las losas es 1:1,2. Las juntas transversales tendrán separación máxima de 4,0 m. y juntas longitudinales una separación máxima de 3,5 m., prevaleciendo lo indicado en el párrafo anterior. En caso de que la sección de pavimento sea de ancho variable será la I.T.O. quién determinará el tipo de junta a ejecutar.

3.2.4 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.

3.2.5 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, dependiendo del tipo de Juntas, de acuerdo a lo indicado en el punto 3.2.9 de las presentes ETTE y en Láminas N° 4.2 y 4.4 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, edición 2008.

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.

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.

3.2.6 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.

3.2.7 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 $\pm 1\%$.

Los áridos se medirán en peso, ya sea con básculas o romanas. Se acepta una tolerancia máxima de un $\pm 3\%$ 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.

3.2.8 HORMIGON

Dosificación. Se preparará usando los materiales indicados en el punto 3.2.5, que se medirán de acuerdo a lo indicado en el punto 3.2.7, 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 3.2.10 y 3.2.11 y durabilidad de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh 170 Of. 85.

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

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.

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

En climas calurosos se puede considerar las siguientes acciones

- Enfriar uno o más componentes antes de mezclarlos

- Enfriar los equipos de manejo y terminación del hormigón rociándolos periódicamente con agua mediante nebulizadores.

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.

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.

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.)

3.2.9 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.

3.2.9.1 Juntas Transversales de Contracción

Se dispondrán a una distancia entre sí de 3.50 mts. 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.

3.2.9.2 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.

3.2.9.2 Juntas longitudinales

Dividirán la calzada en fajas de pavimento de 3,0 a 3,50 mts. serán del tipo machihembradas con ranura de debilitamiento formada en 2 aserrados, de las mismas características a lo señalado en el punto 3.2.9.1.

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 I.T.O. El acero será de Grado A44-28H con resaltes.

3.2.9.4 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 dispuestos superiormente según se esquematiza en la Lámina N° 5 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación. En todo caso, el ángulo agudo mínimo aceptable será de 60°, por lo tanto deberá estudiarse previamente una adecuada disposición de juntas.

3.2.9.5 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.

3.2.9.6 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 estén 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.

3.2.10 RESISTENCIAS

La resistencia mínima especificada a la compresión a 28 días es de 390 Kg/cm². La resistencia media a 28 días medida a flexotracción será de 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.

3.2.11 CONTROLES

Dicha exigencia deberá cumplirse mediante certificados otorgados por laboratorios inscritos en los registros de Laboratorios del MINVU y que se encuentre vigente al momento de ejecutar la presente licitación.

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 compresión 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 TESTIGO Y CONTROL DE ESPESORES.

a) Cantidades.

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

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:

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

3.2.12 MULTAS

Las presentes Especificaciones fijan como valor característico de la resistencia a la compresión de las probetas de ensayo el de 390 Kg/cm² a los 28 días.

Esto requiere mantener, en el Libro de Inspección un registro de las fechas de confección de los pavimentos de hormigón, dejando constancia del avance diario.

La corrección por edad, por forma y por esbeltez se hará de acuerdo a lo indicado en el Código de Normas y E.T. de Obras de Pavimentación.

Las multas se calcularán como sigue:

Multas a aplicar (porcentaje del precio del pavimento representado)	R 28 (Kg/cm ²)	Espesor (cm) (e=espesor especificado)
0 %	Mayores 390	Mayores a e
2,5 %	389 -380	0,99 e - 0,97 e
8 %	379 -370	0,96 e - 0,94 e
15 %	369 -360	0,93 e - 0,91 e
22 %	359 -350	0,90 e - 0,88 e
30 %	349 -340	0,87 e - 0,85 e
Se rechaza la muestra	Inferior a 350	Inferior a 0,85 e

Al ser rechazado un determinado sector de pavimento, el Contratista podrá solicitar a la I.T.O. un muestreo, consistente en la extracción de un testigo por cada cuarteo (se divide el tramo en 4 sectores).

Si la R 28 de los testigos fuere igual o superior a 350 Kg/cm², la sección correspondiente no será rechazada, sino que quedará afecto a una multa de un 30%. Si la R 28 fuere inferior a 350 Kg/cm², deberá rehacerse el sector, no se paga o se reubica, según lo determine la I.T.O.

3.2.12.1 MULTAS POR IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO

Se medirá cada 5 m. la mayor separación entre una pieza de roble, de sección transversal de 6" x 3" (largo igual a la mitad del ancho del pavimento) y la superficie del pavimento. Para este mismo efecto se podrá utilizar perfiles tubulares de acero o aluminio de □ 100x40 mm. este ensayo permitirá comprobar el gálibo y la uniformidad de la superficie del pavimento. El margen permitido será de 6 mm., de tal manera que cualquier irregularidad superior a este valor significará la aplicación de una multa que se detalla a continuación.

Irregularidad	Multa del sector representado
6 mm.	10 %
7 y 8 mm.	20 %
9 y 10 mm.	30 %
sobre 10 mm.	Se rechaza zona afectada.

En el caso de que el sector sea rechazado, la I.T.O. decidirá si éste se demuele, no se paga o se reubica.

Además se deberá cumplir con la siguiente exigencia de lisura:

La irregularidad total acumulada no puede ser superior a 1,5 m. por Km. de faja pavimentada, lo cual será verificado mediante High-Low (se entiende por faja, la mitad de la calzada).

- Condición General

No se recibirán pavimentos con problemas de resistencia, espesor, con grietas, fisuras, desgaste prematuro y/o que acusen reparaciones superficiales. Además no se aceptarán losas que presenten juntas de contracción no coincidentes con la junta de la faja adyacente. Todos estos casos estarán afectos a demolición o no pago, lo que será obligatorio cumplir por la I.T.O. o la Comisión Receptora.

3.2.13 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.

3.2.14 TOLERANCIAS

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. no se recibirán y se deberán rehacer de acuerdo a los requisitos de esta Especificación Técnica.

3.3. PAVIMENTO VEHICULAR HORMIGÓN PLATACHADO e= 14 cm.

Corresponde a la materialización del pavimento de hormigón en todas las áreas de circulación vehicular (accesos vehiculares) que deberán tener las características indicadas en el punto 3.2, de las presentes EETT y en los planos.

La vereda se platachará con energía oportunamente hasta obtener una superficie uniforme y sin poros.

3.4 PAVIMENTO VEHICULAR HORMIGÓN LAVADO CANTO RODADO e= 14 cm.

Corresponde a la materialización del pavimento de hormigón de acuerdo al proyecto y deberá tener las características indicadas en el punto 3.2 de las presentes EETT y los planos.

Como terminación se lavará la superficie con el fin de dejar una superficie rugosa con el árido de gravilla chancada a la vista.

4 PAVIMENTOS DE ASFALTO

Corresponde a los trabajos necesarios para la construcción de "pavimentos de asfalto nuevos" del proyecto y que están individualizados en los planos de pavimentos de arquitectura. Las presentes especificaciones técnicas se deben seguir en el caso de reparaciones del espesor completo del pavimento asfáltico, producto de obras concernientes al proyecto.

Para este propósito se consulta adicionalmente un Proyecto de Pavimentos que contemple lo siguiente:

Planta de pavimentación

Perfiles longitudinales y transversales

Perfiles constructivos

Detalles constructivos

Especificaciones Técnicas y memorias de cálculo.

En general los pavimentos de las calles se configurarán en base a niveles y pendientes mínimas (de 0.5% y 2%), como se indica en los planos. Se considera como diseño de pavimentos el trazado geométrico indicado en los planos.

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos correspondientes, además en cuanto no se opongan a éstas, deberá cumplirse con las Normas del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.)

4.1 BASE ESTABILIZADA PAVIMENTO ASFALTICO e = 15 cm.

La capa de base deberá cumplir las siguientes especificaciones.

4.1.1 MATERIALES

Partículas chancadas.

El porcentaje de partículas chancadas debe ser mayor que el 50% para lograr el CBR especificado, y que además, el 70 % mínimo de las partículas retenidas en el tamiz N° 4 ASTM tengan, a lo menos 2 caras fracturadas mecánicamente.

La base debe estar constituida por mezclas de agregados granulares y finos, realizadas en una planta mecanizada de chancado y selección, de tal manera que la granulometría esté comprendida en cualquiera de las bandas de la Tabla 7.1.

TABLA 7.1
BANDA GRANULOMÉTRICA BASE GRANULAR

Tamiz [mm]	% que pasa en peso	
	Banda 1	Banda 2
40	100	100
25	55-85	100
20	45-75	75-100
10	35-65	50-80
5	25-55	35-60
2	15-45	20-40
0.5	5-25	8-22
0.08	0- 5	0-10

La fracción que pasa por la malla N° 200 no debe ser mayor a los 2/3 de la fracción del agregado que pasa por la malla N° 40. La fracción que pasa la malla N° 4 puede estar constituida por arenas naturales o trituradas.

Se fija como tolerancia de la banda, +/- 7 para los gruesos y +/- 3 para el fino con límite en la malla 200.

4.1.2 GRANULOMETRIA Y LIMITES DE ATTERBERG

El material debe cumplir con la banda de la Tabla 7-1 y sus respectivas tolerancias y que a su vez la fracción del material que pase la malla N° 40 el IP inferior a 6 sea o no plástica (NP) y el límite líquido sea inferior a 25%. Los ensayos se realizan según corresponda con las normas: NCh.1533.a1978, NCh.1517/1 Of.1979 y NCh.1517/2 Of.1979.

4.1.3 DESGASTE "LOS ANGELES"

El agregado grueso deberá tener un desgaste inferior a un 35% de acuerdo al ensayo de desgaste "Los Angeles", NCh 1369.

4.1.4 PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

Base CBR \geq 80%

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.

El CBR deberá ser superior a 80% en las bases para pavimentos asfálticos compuestos de carpeta asfáltica y binder.

Base CBR \geq 100%

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.

El CBR deberá ser igual o superior al 100% en las bases para pavimentos asfálticos compuestos de una sola capa.

4.1.5 COMPACTACION

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.

4.1.6 PORCENTAJE DE SALES SOLUBLES TOTALES

Este porcentaje no debe superar un 4%, según NCh.1444/1 Of.1980.

4.1.7 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 preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

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

b) 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".

c) Graduación y Limites 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".

d) 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".

e) 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.

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 inscrito en el MINVU y el 30% restante será realizado por el laboratorio de contramuestra (del registro MINVU)

4.2 IMPRIMACIÓN BITUMINOSA DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

En esta Sección se definen las operaciones requeridas para aplicar un riego de asfalto de baja viscosidad, con el objeto de impermeabilizar, evitar la capilaridad, cubrir y ligar las partículas sueltas y proveer adhesión entre la base y la capa inmediatamente superior.

MATERIALES

Asfaltos

Usará productos en base a emulsiones especialmente diseñadas y debidamente aprobadas por SERVIU para ser utilizadas como imprimante, con una dosis de entre 0.8 y 1.2 l/m². El asfalto deberá cumplir con los requisitos estipulados en la Norma NCh 2440, con un equivalente de xilol no mayor a 20% en el Ensayo de la Mancha con heptano-xilol, determinado según el Método NCh 2343.

Arenas

Cuando se autorice el uso de arena para corregir sectores con exceso de asfalto, ésta será no plástica y estará libre de materias orgánicas. La granulometría deberá ajustarse a la banda granulométrica indicada en la siguiente Tabla.

TABLA BANDA GRANULOMÉTRICA DE ARENAS

TAMICES (NCh)		(ASTM)	% QUE PASA EN PESO
10	mm	(3/8")	100
5	mm	(Nº4)	85 - 100
0.08	mm	(Nº200)	0 - 5

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Instalaciones y Equipos

El asfalto deberá almacenarse en estanques cerrados metálicos, de hormigón armado o de fibra de vidrio (en ningún caso del tipo diques) los que, en todo momento, deberán mantenerse limpios y en buenas condiciones de funcionamiento. El manejo del asfalto deberá efectuarse de manera de evitar cualquier contaminación con materiales extraños.

El equipo de limpieza deberá incluir barredoras autopropulsadas.

Limitaciones Meteorológicas

No se deberá efectuar imprimaciones si el tiempo se presenta neblinoso o lluvioso. Las aplicaciones se efectuarán únicamente cuando la temperatura atmosférica sea de por lo menos 10°C y subiendo, y la temperatura de la superficie a tratar no sea inferior a 10°C.

Distribuidores de Asfalto

Los distribuidores de asfalto consistirán en depósitos montados sobre camiones o unidades similares, aislados y provistos de un sistema de calentamiento, que generalmente calienta el asfalto haciendo pasar gases a través de tuberías situadas en su interior. Deberán disponer de un grupo de motobombas adecuadas para manejar productos con viscosidad entre 20 y 120 Centistokes.

En zonas singulares como cunetas, pasajes, etc., se podrá utilizar equipos distribuidores manuales, cuidando de que la aplicación sea uniforme.

Antes de comenzar los trabajos de imprimación, el Contratista deberá revisar sus equipos, los que para asegurar un riego uniforme deberán cumplir al menos con los siguientes requisitos:

El equipo distribuidor mantendrá continua y uniformemente la presión requerida a lo largo de toda la longitud de la barra regadora.

Antes de comenzar el riego, la barra y las boquillas deberán ser calentadas a la temperatura requerida. La disposición de las boquillas será la adecuada; el ancho del abanico será igual en todas ellas y formará con la barra un ángulo apropiado, normalmente de 17° a 33°, en tanto que las extremas formarán un ángulo entre 67° y 90°.

El ángulo de incidencia del riego con la superficie del camino será de 90° ±5°.

La altura de las boquillas deberá asegurar un adecuado traslape de los abanicos de distribución.

El distribuidor se desplazará a una velocidad tal que mantenga un riego homogéneo. La velocidad del distribuidor y la bomba de asfalto se controlarán mediante dispositivos incorporados al equipo.

La temperatura del asfalto en el estanque se controlará con termómetros que permitan medirla en forma rápida.

Preparación de la Superficie a Imprimir

Antes de imprimir se deberá retirar de la superficie todo material suelto, polvo, suciedad o cualquier otro material extraño. Cuando la superficie presente partículas finas sueltas, como consecuencia de una excesiva sequedad superficial, se podrá rociar ligeramente con agua, antes de imprimir, en todo caso, no se deberá imprimir hasta que toda el agua de la superficie haya desaparecido.

Aplicación del Asfalto

El asfalto deberá aplicarse mediante distribuidores a presión que cumplan con lo dispuesto en lo señalado en las presentes especificaciones. En los lugares de comienzo y término de los riegos asfálticos, se deberá colocar un papel o cartón de un ancho no inferior a 0.80 m una vez utilizado, éste deberá ser desechado de inmediato.

Cuando se deba mantener el tránsito, la imprimación deberá efectuarse primeramente en la mitad del ancho de la calzada. En tales circunstancias la imprimación de la segunda mitad deberá iniciarse sólo cuando la superficie de la primera mitad se encuentre cubierta con la capa superior y transitable, no permitiéndose el tránsito sobre superficies imprimadas.

Los asfaltos cortados no podrán ser calentados a una temperatura superior a la correspondiente al punto de inflamación. La temperatura de aplicación deberá ser aquella que permita trabajar con viscosidades comprendidas entre 20 y 120 centistokes.

Dependiendo de la textura de la superficie a imprimir, la cantidad de asfalto a colocar se determinará en terreno debiéndose establecer la cantidad definitiva considerando obtener una penetración mínima de 5 mm después de un tiempo de absorción y secado de 6 a 12 horas en ambientes calurosos; de 12 a 24 horas en ambientes frescos y de 24 a 48 horas en ambientes fríos, frescos o húmedos. Si la imprimación seca antes de 6 horas, salvo en épocas muy calurosas y secas, se deberá verificar la dosis y las características del imprimante y de la superficie que se esté imprimando. El material asfáltico deberá distribuirse uniformemente por toda la superficie, aplicando la dosis establecida con una tolerancia de $\pm 15\%$. Se deberá verificar la tasa de aplicación resultante cada 3.000 m² de imprimación o como mínimo, una vez por día.

Si después de transcurrido el tiempo de absorción y secado establecido, aún quedaran áreas con asfalto sin penetrar, la I.T.O. podrá autorizar el recubrimiento con arena, la que cumplirá con lo especificado. Por otra parte, toda área que no haya quedado satisfactoriamente cubierta con la aplicación del riego, deberá tratarse en forma adicional mediante riego manual. Si estas reparaciones no resultan satisfactorias a juicio de la I.T.O., se procederá a escarificar en 10 cm la superficie afectada, para volver a recompactar e imprimir.

Las estructuras, la vegetación y todas las instalaciones públicas o privadas ubicadas en el área de trabajo, deberán protegerse cubriéndolas adecuadamente para evitar ensuciarlas. Las protecciones deberán mantenerse hasta que el asfalto haya curado completamente.

Las superficies imprimadas deberán conservarse sin deformaciones, saltaduras, baches o suciedad, hasta el momento de colocar la capa siguiente; Esta sólo podrá colocarse, una vez que se verifique que el imprimante haya curado totalmente.

4.3 PAVIMENTO DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE

DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

En esta sección se definen los trabajos de construcción de concretos asfálticos mezclados en planta y en caliente, incluyendo la provisión de materiales, la fabricación, los transportes, la distribución y la compactación de la mezcla. Las mezclas de áridos cumplirán las bandas granulométricas que dispongan las presentes especificaciones.

4.3.1 MATERIALES

4.3.1.1 ARIDOS

Los áridos deberán clasificarse y acopiarse separados en al menos tres fracciones: gruesa, fina y polvo mineral (filler). Los materiales deberán acopiarse en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales. Las distintas fracciones deberán ajustarse a los siguientes requisitos:

Fracción Gruesa

Deberá estar constituida por partículas chancadas, limpias y tenaces que se ajusten a los requisitos que se indican en la Tabla A según el tipo de mezcla que se especifique en el proyecto.

TABLA 7.4.1 AREQUISITOS PARA LA FRACCION GRUESA

ENSAYO	TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA		MÉTODO
	Capa Superficie	Capa Binder (Intermedia)	
Desgaste "Los Angeles" (Máx.)	35%	40%	NCh 1369

	TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA		
Partículas Chancada (Mín.) (al menos 2 caras fracturadas)	90%	60%	LNV 3
Partículas Lajeadas (Máx.)	10%	10%	LNV3
Adherencia Método Estático (Mín.)	95%	95%	LNV 9

Fracción Fina

La fracción que pasa por tamiz 5 mm (ASTM N° 4), deberá estar constituida por arenas naturales o provenientes de la trituración de rocas o gravas. Sus partículas deberán ser duras, tenaces y libres de arcilla o sustancias perjudiciales, debiendo cumplir con los requisitos indicados en la tabla B.

Para tránsito mayor de 106 EE el % de arenas naturales se limita a 15%. Para tránsitos menores de 106 EE el porcentaje se limita a un 25%. Estos porcentajes son referidos al total del agregado.

TABLA 7.4.1 B REQUISITOS PARA LA FRACCION FINA

ENSAYO	TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA		MÉTODO
	Capa Superficie	Capa Binder (Intermedia)	
Índice de Plasticidad	NP	NP	NCh 1517 II
Adherencia Riedel - Weber	Mín. 0 - 5	Mín. 0 - 5	LNV 10

Polvo Mineral (filler)

El filler deberá estar constituido por polvo mineral fino tal como cemento hidráulico, o de preferencia polvo de roca, libre de materia orgánica y partículas de arcilla, debiendo ser NP. Se deberá utilizar según se requiera en la confección de las mezclas, debiendo ajustarse a la granulometría que se señala en la Tabla C.

TABLA 7.4.1 C GRANULOMETRIA DEL FILLER

TAMICES (NCh)	(ASTM)	% QUE PASA EN PESO
0,630 mm	(N° 30)	100
0,315 mm	(N° 50)	95 - 100
0,080 mm	(N° 200)	70 - 100

Mezcla de Aridos

Los áridos combinados deberán cumplir con los requisitos indicados en la tabla D. Las distintas fracciones de áridos deberán combinarse en proporciones tales que la mezcla resultante cumpla con alguna de las bandas granulométricas especificadas en las Tablas E, F o G; para el tipo de mezcla a emplear de acuerdo con lo indicado en el proyecto.

TABLA 7.4.1 D REQUISITOS PARA ARIDOS COMBINADOS

ENSAYO	TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA		MÉTODO
	Superficie	Binder (intermedia)	
Sales Solubles (Max.)	2 %	3%	NCh 1444

Equivalente de Arena (Mín.)	50%	45%	NCh 1329
Desintegración por Sulfato de Sodio (Max.)	15%	15%	LNV 74

TABLA 7.4.1 E BANDA GRANULOMÉTRICA DE ARIDOS: GRANULOMETRÍA DENSA

DENOMINACION	IV - 20 (espesor capa 50 a 100mm)	IV - 12 (espesor capa 40 a 50mm)
TAMICES (NCh) (ASTM)	% QUE PASA EN PESO	% QUE PASA EN PESO
40 mm (1 1/2")		
25 mm (1")	100	
20 mm (3/4")	80-100	100
12,5 mm (1/2")	---	80 -100
10 mm (3/8")	60 - 80	70 - 90
5 mm (Nº 4)	48 - 65	50 - 70
2,5 mm (Nº 8)	35 - 50	35 - 50
0,63 mm (Nº 30)	19 - 30	18 - 29
0,315 mm (Nº 50)	13 - 23	13 - 23
0,16 mm (Nº 100)	7 - 15	8 - 16
0,08 mm (Nº 200)	0 - 8	4 -10

Nota: Sólo para vías con tránsito < 1 x 10⁶ EE

TABLA 7.4.1 FBANDA GRANULOMÉTRICA DE ARIDOS: GRANULOMETRÍA GRUESA

DENOMINACION	III - 20 (espesor capa 50 a 100 mm)	III - 12 ^a (espesor capa 50 a 100 mm)
TAMICES (NCh) (ASTM)	% QUE PASA EN PESO	% QUE PASA EN PESO
40 mm (1 1/2")		
25 mm (1")	100	
20 mm (3/4")	75 - 100	100
12,5 mm (1/2")	---	75 - 100
10 mm (3/8")	45 - 70	60 - 85
5 mm (Nº 4)	30 - 50	35 - 55
2,5 mm (Nº 8)	20 - 35	20 - 35
0,63 mm (Nº 30)	5 - 20	10 - 22
0,315 mm (Nº 50)	3 - 12	6 - 16
0,16 mm (Nº 100)	2 - 8	4 - 12
0,08 mm (Nº 200)	0 - 4	2 -8

Observaciones:

Las bandas granulométricas III-20 o III-12a se podrán usar optativamente para binder o capa intermedia

La banda granulométrica III 12a es sólo para vías con tránsito < 1x10⁶ EE

TABLA 7.4.1 GBANDA GRANULOMÉTRICA DE ARIDOS: GRANULOMETRÍA FINA

DENOMINACION	V - 12a
--------------	---------

			(espesor capa 40 mm)
TAMICES			% QUE PASA EN PESO
(NCh)		(ASTM)	
20	mm	(3/4")	100
12,5	mm	(1/2")	85 - 100
10	mm	(3/8")	-----
5	mm	(Nº 4)	65 - 80
2,5	mm	(Nº 8)	50 - 65
1,25	mm	(Nº 16)	37 - 52
0,63	mm	(Nº 30)	25 - 40
0,315	mm	(Nº 50)	18 - 30
0,16	mm	(Nº 100)	10 - 20
0,08	mm	(Nº 200)	3 - 10

Nota: Esta banda granulométrica no se acepta en calles (Sólo para pasajes o ciclovia).

4.3.1.2 CEMENTO ASFALTICO

Los cementos asfálticos deberán cumplir las especificaciones indicadas a continuación:

TABLA 7.4.2.2 REQUISITOS CEMENTO ASFÁLTICO

	GRADO DE PENETRACIÓN (60-80)		
	Min.	Max.	NCh
ENSAYOS SOBRE EL ASFALTO ORIGINAL (Poises)			
Viscosidad absoluta 60 °C	Informar	-----	2336
Viscosidad 135 ° (Centistokes)	Informar	-----	2335
Punto de Ablandamiento °C	Informar	-----	2337
Penetración, 25 °C, 100 g. 5seg. (dmm)	60	80	2340
Ductilidad, 25 °C, 5 cm/mín. (cm)	100	-----	2342
Solubilidad en tricloroetileno, (%)	99	-----	2341
Punto de inflamación copa abierta (°C)	232°		2338
Ensayo de la mancha Heptano - xilol máximo 20%	Negativo		2343
Indice de Penetración; IP	- 1	+ 1	2340
ENSAYOS SOBRE RESIDUO RTFOT (Película delgada en horno rotatorio)			2346
Penetración, (% del original)	54		
Pérdida por calentamiento, (%)	-----	0.8	
Ductilidad, 25 °C, 5 cm/min (cm)	100		
Viscosidad Absoluta 60 °C (Pa .s)	Informar		
Indice de Durabilidad	-----	3.5	

$$\text{Indice de Durabilidad} = \frac{\text{Viscosidad Absoluta a 60 °C (RTFOT)}}{\text{Viscosidad Absoluta a 60 °C (original)}}$$

Control requisitos al Cemento Asfáltico.

El constructor deberá entregar con cada partida fotocopia proporcionada por la planta asfáltica de todos los requisitos exigidos al cemento asfáltico junto al nomograma de Heukelom correspondiente.

Será válido el certificado de la fábrica de cemento asfáltico.

4.3.2 PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS

- MEZCLAS DE GRANULOMETRÍAS DENSAS, GRUESAS Y FINAS

Las propiedades de las mezclas se determinarán según el Método LNV 24 (Deformación plásticas de mezclas bituminosas usando el aparato Marshall), y su diseño se realizará por método Marshall LNV N° 46.

La mezcla asfáltica para carpeta de rodadura deberá cumplir con las siguientes exigencias relativas al Método Marshall de diseño (ASTM D. 1559):

TABLA 7.4.3 DISEÑO DE MEZCLA

	Tránsito \geq 106 EE	Tránsito $<$ 106 EE	CARPETA BINDER
Estabilidad (N)	entre 9.000 y 14.000 (**)	entre 6.000 y 9.000	8.000 - 12.000
Fluencia (0.25 mm)	entre 8 y 14	entre 8 y 16	8 - 16
Estabilidad / Fluencia $\frac{Kg}{cm}$	entre 2.400 y 4.300	entre 1.800 y 4.200	1.800 - 4.200
Huecos en la mezcla	4 % \pm 1	4% \pm 1 (*)	3 - 8 %
Marshall (compactación briquetas)	75 golpes/cara	50 golpes/cara	75 golpes/cara
Vacios Agregado Mineral, VAM (mínimo)	13 %	14%	
VFA (vacíos llenos de asfalto)	65 - 75%	65 - 78 %	

(*) Para mezcla V-12 se aceptará porcentaje de huecos entre 3 y 8.

(**) Sin perjuicio de lo indicado en Capítulo I.A., sección 1.1.

El laboratorio determinará el diseño de la mezcla de trabajo y fijará valores precisos para:

a) Banda de trabajo, que se definirá en base a las siguientes tolerancias:

Agregado que pasa tamices: N° 4 y mayores \pm 5%

Agregado que pasa tamices: N° 8 y 16 \pm 4%

Agregado que pasa tamices: N° 30 y 50 \pm 3%

Agregado que pasa tamices: N°100 y 200 \pm 2%

b) Porcentaje óptimo de Cemento Asfáltico referido al peso total de los agregados, con las siguientes tolerancias:

Carpeta asfáltica \pm 0.3%

Binder (capa intermedia) \pm 0.5%

El rango de temperatura de la mezcla al salir de la Planta.

Densidad y Estabilidad Marshall para el % óptimo de cemento asfáltico.

e) La razón en peso entre el porcentaje que pasa la malla 200 y el porcentaje de asfalto (en peso del total de los agregados de la mezcla), el cual debe estar comprendido entre 0.6 y 1.2.

f) Temperatura de mezclado y temperatura de compactación.

El diseño de la mezcla asfáltica a utilizar en la obra (binder o carpeta asfáltica), deberá ser informado mediante certificados de laboratorios especializados con inscripción vigente MINVU y contar con V° B° de la I.T.O. antes que el contratista inicie la fabricación de la mezcla. En caso que el certificado del laboratorio tenga una antigüedad mayor a 60 días el Contratista deberá obtener, de la empresa proveedora de la mezcla asfáltica, la certificación que el material entregado corresponde al informado por el laboratorio.

4.3.3 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Preparación de la Superficie

Antes de iniciar las faenas de colocación de las mezclas asfálticas, se deberá verificar que la superficie satisfaga los requerimientos establecidos para Imprimación, si corresponde a una base estabilizada y para Riego de Liga, si es un pavimento existente.

Plan de Trabajo

El Contratista deberá proporcionar a la I.T.O. para su aprobación, previo a la colocación de las mezclas en las obras, un plan detallado de trabajo, el que deberá incluir un análisis y descripción de los siguientes aspectos:

Equipo disponible

Se deberá indicar la cantidad, estado de conservación y características de los equipos de transporte, colocación y compactación, incluyendo los ciclos programados para cada fase.

Personal de Faenas

Se deberá presentar un organigrama detallando las áreas de competencia y las responsabilidades de los jefes de fases o faenas, así como el número de personas que se asignará a las diversas operaciones.

Programación

Se deberá incluir el programa a que se ajustarán las faenas de manera de asegurar la continuidad y secuencia de las operaciones, y la disposición del tránsito usuario de la vía de acuerdo a la normativa vigente del Manual de Señalización de Tránsito y sus complementos.

4.3.4 TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

Requisitos Generales

Las mezclas deberán transportarse a los lugares de colocación en camiones tolva convenientemente preparados para ese objetivo, cubiertos con carpa térmica y distribuirse mediante una terminadora autopulsada.

La superficie sobre la cual se colocará la mezcla deberá estar seca. En ningún caso se pavimentará sobre superficies congeladas o con tiempo brumoso o lluvioso, o cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 5°C. Cuando la temperatura ambiente descienda de 10°C o existan vientos fuertes deberá tomarse precauciones especiales para mantener la temperatura de compactación.

No se aceptará camiones que lleguen a obra con temperatura de la mezcla inferior a 120° C.

La temperatura de la mezcla al inicio del proceso de compactación no podrá ser inferior a 110° C.

El equipo mínimo que se deberá disponer para colocar la mezcla asfáltica será el siguiente:

- Terminadora autopropulsada.
- Rodillo vibratorio liso con frecuencia, ruedas y peso adecuado al espesor de la capa a compactar.
- Rodillo neumático, con control automático de la presión de inflado.
- Equipos menores, medidor manual de espesor, rastrillos, palas, termómetros y otros.

Compactación

Una vez esparcidas, enrasadas y alisadas las irregularidades de la superficie, la mezcla deberá compactarse hasta que alcance una densidad no inferior al 97% ni superior al 102 % de la densidad Marshall.

La cantidad, peso y tipo de rodillos que se empleen deberá ser el adecuado para alcanzar la densidad requerida dentro del lapso durante el cual la mezcla es trabajable.

Salvo que la I.T.O. ordene otra cosa, la compactación deberá comenzar por los bordes más bajos para proseguir longitudinalmente en dirección paralela con el eje de la vía, traslapando cada pasada en un mínimo de 15 cm, avanzando gradualmente hacia la parte más alta del perfil transversal. Cuando se pavimente una pista adyacente a otra colocada previamente, la junta longitudinal deberá compactarse en primer lugar, para enseguida continuar con el proceso de compactación antes descrito. En las curvas con peralte la compactación deberá comenzar por la parte baja y progresar hacia la parte alta con pasadas longitudinales paralelas al eje.

Los rodillos deberán desplazarse lenta y uniformemente con la rueda motriz hacia el lado de la terminadora. La compactación deberá continuar hasta eliminar toda marca de rodillo y alcanzar la densidad especificada. Las maniobras de cambios de velocidad o de dirección de los rodillos no deberán realizarse sobre la capa que se está compactando.

En las superficies cercanas a aceras, cabezales, muros y otros lugares no accesibles por los rodillos descritos, la compactación se deberá realizar por medio de rodillos de operación manual, y de peso estático mínimo 2 ton, asegurando el número de pasadas que corresponda para alcanzar los requisitos de densidad exigidas.

Durante la colocación y compactación de la mezcla, se deberá verificar el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Los requisitos estipulados anteriormente deberán considerar los aspectos climáticos y no se asfaltarán si ellos no se cumplen.
- La superficie a cubrir deberá estar limpia, seca y libre de materiales extraños;
- Se recomienda que la compactación se realice entre las temperaturas de 110° C y 140° C
- La mezcla deberá alcanzar el nivel de compactación especificado.
- La superficie terminada no deberá presentar segregación de material (nidios), fisuras, grietas, ahuellamientos, deformaciones, exudaciones ni otros defectos.

4.3.5 TOLERANCIAS Y MULTAS

Una vez terminada la colocación de la mezcla, si ésta presentara deficiencias en la densidad de compactación, el espesor, el contenido de asfalto, la lisura (High-Low), las áreas involucradas estarán afectas a las multas que se señalan más adelante. Cuando en un determinado sector de la vía correspondan multas por más de una deficiencia, se aplicará la suma de las multas individuales con un máximo de 100% sobre la cantidad de mezcla asfáltica afectada.

Para establecer el valor de las mezclas asfálticas afectadas, se considerarán los metros cuadrados de mezcla asfáltica 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.

Los espesores y densidades, serán establecidos a partir de testigos, los cuales se extraerán, según LNV-13 y LNV-14 (Laboratorio Nacional de Vialidad), a razón de uno por cada 500 m² o fracción de pavimento. Alternativa: 75 ml de calle o pasaje.

Los contenidos de asfalto y granulometría de las capas, según LNV-11, se verificarán cada 250 m³ o fracción tomando muestra de la mezcla según LNV-14.

Cuando se extraiga un testigo deberá rellenarse inmediatamente con mezcla asfáltica.

La evaluación del grado de densidad de compactación, del espesor y del contenido de asfalto se hará por muestras individuales. Los criterios de aceptación serán los siguientes:

4.3.6 DENSIDAD DE COMPACTACIÓN

La densidad de compactación de la muestra individual, de la superficie y Binder (capa intermedia), deberá ser mayor o igual a 97% de la densidad Marshall. En caso de incumplimiento de la condición, se aplicará la siguiente tabla de multas, lo que será sobre el valor de la carpeta asfáltica afectada:

TABLA 7.8.1 MULTAS POR DENSIDAD

% de COMPACTACIÓN (Valor individual)	% MULTA
96%	10%
95%	25%
Menor a 95 y Superior a 102%	Se rehará

Cada valor individual (testigo) representa 500 m² de pavimento o fracción si corresponde.

Se trabajará con números enteros y los decimales de 0.5 y superior se aproximarán al entero superior y los decimales inferiores a 0.5 al entero inferior. No se recibirán y se reharán los pavimentos con densidad de compactación superior a 102 % de la densidad Marshall.

Las multas sólo serán aplicables para los contratos SERVIU, pero no se recibirán los pavimentos con otro tipo de financiamiento que tengan una densidad inferior al 95% o superior al 102%, en muestras individuales.

4.3.7 ESPESORES

En caso de incumplimiento se aplicará la siguiente tabla de multas, teniendo en cuenta que se trabajará los valores con un decimal:

TABLA 7.9. 2 MULTAS POR ESPESORES

ESPEORES MUESTRAS INDIVIDUALES	% MULTA
$e \geq 0.99 e_c$	-----
$0.99 e_c \geq e > 0.98 e_c$	5%
$0.98 e_c \geq e > 0.96 e_c$	15%
$0.96 e_c \geq e > 0.94 e_c$	25%
$0.94 e_c \geq e > 0.92 e_c$	35%
$0.92 e_c \geq e$	100%, o se rehará

e = espesor de la muestra

ec = espesor contratado o de proyecto

Estas multas se aplicarán sólo a la capa de superficie, sobre los valores de la carpeta asfáltica de superficie. Cualquier deficiencia que se detecte en las capas inferiores será suplida por igual espesor de la capa superior. En la eventualidad de que la capa de superficie no supla las deficiencias, se aplicarán las multas señaladas sobre esta capa.

Las multas sólo serán aplicables para los contratos SERVIU, pero no se recibirán los pavimentos con otro tipo de financiamiento que presenten un espesor menor igual al 92% del espesor del proyecto.

4.3.8 CONTENIDO DE ASFALTO

Se aceptará la muestra individual si su porcentaje de asfalto (Pt) es mayor o igual a $Pb - 0.3\%$ para la capa superficial y $Pb - 0.5\%$ para el binder (capa intermedia), e inferior o igual a $Pb + 0.3\%$ para la capa superficial y $Pb + 0.5\%$ para el binder, siendo Pb el porcentaje de asfalto de la dosificación visada por la I.T.O.

Asimismo, ningún valor deberá ser inferior a $Pb - 0.5\%$ para la capa superficial y $Pb - 0.7\%$ para el binder (capa intermedia), ni superior a $Pb + 0.5\%$ para la capa superficial y $Pb + 0.7\%$ para el binder (capa intermedia), en este caso el sector representativo de dicha muestra se multará en un 100% o se rehará.

En caso de incumplimiento se aplicará las tablas siguientes de multas por exceso o por defecto, sobre el valor de la respectiva capa:

TABLA 7.9.1 A MULTAS POR CONTENIDO DE ASFALTO

CAPA ASFALTICA DE SUPERFICIE

VARIACIÓN ABSOLUTA DEL CONTENIDO DE ASFALTO (%) (Muestra individual)	% MULTA
$(Pb - 0.3\%) [Pt [(Pb + 0.3\%)$	-----
$(Pb + 0.3\%) < Pt [(Pb + 0.5\%)$	25%
$(Pb - 0.5\%) [Pt < (Pb - 0.3\%)$	25%
$(Pb + 0.5\%) < Pt < (Pb - 0.5\%)$	100% ó se rehará

TABLA 7.9.1 B
MULTAS POR CONTENIDO DE ASFALTO
CAPA ASFALTICA BINDER (Capa Intermedia)

VARIACIÓN ABSOLUTA DEL CONTENIDO DE ASFALTO (%) (Muestra individual)	% MULTA
(Pb - 0.5%) [Pt [(Pb + 0.5%) (Pb + 0.5%) < Pt [(Pb + 0.7%) (Pb - 0.7%) [Pt < (Pb - 0.5%) (Pb + 0.7%) < Pt < (Pb - 0.7%)	----- 25% 25% 100% ó se rehará

Nota: La determinación del contenido de asfalto se hará de muestras tomadas a pie de obra (LNV 14).

Las multas sólo serán aplicables para los contratos SERVIU, pero no se recibirán los pavimentos con otro tipo de financiamiento en que las carpetas presenten una variación absoluta de su contenido de asfalto en % superior a 0.5 y el binder (capa intermedia) presente la variación absoluta de su contenido de asfalto en % superior a 0.7.

4.3.9 LISURA (HIGH-LOW)

(Sólo para vías cuya obra sea de una longitud inferior a 1.000 m y vías de Servicio o Locales)

Los procedimientos y multas que se describen en este párrafo sólo serán aplicables a las capas asfálticas de superficie. Sin embargo, no se exigirá este control para recapados asfálticos sobre pavimentos existentes, excepto cuando el Proyecto así lo determine.

Será responsabilidad del Contratista, a través de su autocontrol, verificar la lisura del pavimento tan pronto sea posible tras su construcción. Sólo cuando la I.T.O. lo autorice podrá 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 registrarán por lo estipulado en el Método LNV 18 (High-Low).

El equipo High-Low se deberá calibrar en terreno antes de efectuar la medición.

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

TABLA 7.11.1 MULTAS POR LISURA

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

Los rangos de irregularidad afectos a multas, se podrán aumentar en un 50% en las siguientes singularidades: sobre tapas de cámara de inspección, sumideros, cambios de pendiente longitudinal o empalme de pavimentos.

Las multas sólo serán aplicables para los contratos SERVIU, pero no se recibirán los pavimentos con otro tipo de financiamiento en que las calzadas presenten irregularidad superior o igual a 10 mm.

REPRESENTATIVIDAD DEL MUESTREO

En caso que el muestreo realizado sea de una medición, el resultado de esta muestra representará al 100% de la calidad de la obra, en consecuencia de ser aplicable alguna multa, el área afectada será el 100% del pavimento.

En caso que el muestreo realizado sea de más de una medición, pero menos de 31, se efectuará un sólo análisis con el total de las muestras obtenidas, aun cuando éstas se encuentren distribuidas en forma irregular en la obra.

En caso que la obra posea un número de muestreos tal que las mediciones sean más de 30, en este caso, podrán realizarse más de una determinación de valor característico, sectorizando la obra, delimitando el sector respectivo por área de influencia. En todo caso, se podrán realizar tantas sectorizaciones para el análisis estadístico, como múltiplos de 30 más uno corresponda, de acuerdo al número de mediciones realizadas.

4.3.10 REMUESTREOS

El contratista podrá solicitar remuestreos por cada uno de los controles receptivos, debiendo considerar a su cargo el costo de la toma de muestras y ensayos.

Las zonas representadas por los testigos deficientes, se remuestrearán con la extracción de a lo menos igual cantidad de testigos en discusión.

El remuestreo por concepto de densidad se hará extrayendo una cantidad similar de testigos a los del muestreo original. Las nuevas muestras se tomarán entre los sectores medio de los testigos originales, extrayendo el primero entre el último del lote anterior y el primer testigo del lote a remuestrear. De esta forma se procederá a evaluar el lote, considerando conjuntamente los resultados de los testigos originales y del remuestreo.

El remuestreo por concepto de espesores se hará tomando dos testigos adicionales en los sectores medio entre el testigo a remuestrear y el inmediatamente anterior y posterior a éste. Con el resultado que arrojen estas muestras se procederá a recalcular el área afectada originalmente.

Los remuestreos por concepto de lisura o rugosidad se efectuarán sólo cuando se haya hecho la reparación autorizada por la I.T.O. La longitud mínima para efectuar el remuestreo será de 1 km continuo por pista o la longitud total del tramo pavimentado si es inferior a 1 km. Los resultados de este remuestreo reemplazarán a las del muestreo original y se hará la evaluación según lo indicado en estas Especificaciones Técnicas.

5. PAVIMENTO DE HORMIGON PEATONAL

5.1 BASE ESTABILIZADA PAVIMENTO DE HORMIGÓN e = 8 cm.

La capa de base deberá cumplir las especificaciones indicadas en el punto 3.1 de las presentes ETE.

5.2 PAVIMENTO PEATONAL HORMIGÓN PLATACHADO e=0.08 m

Corresponde a la materialización del pavimento de hormigón en todos los tramos de circulación peatonal, que deberán tener las características indicadas en el punto 3.2, de las presentes ETE y en los planos.

Este pavimento consistirá en una losa de 8 cms. de espesor uniforme y se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado).

La dosificación del hormigón considerará una dosis de cemento mínima de 297,5 Kg.cem/m³ de hormigón elaborado y el árido grueso será del tipo gravilla, es decir, de tamaño máximo 3/4".

La vereda se platachará con energía oportunamente hasta obtener una superficie uniforme y sin poros.

La resistencia cúbica a los 28 días será de 280 Kg/cm² a la compresión y la resistencia mínima individual no podrá ser inferior a 250 Kg/cm².

La base para las veredas será de 0,10 m. de espesor convenientemente compactada con placa vibradora.

5.3 PAVIMENTO PEATONAL PASTELON GRAVILLADO

Corresponde al suministro e instalación de Pastelones según lo indicado en los planos de pavimentos.

5.4.1 MORTERO DE PEGA

El mortero de cemento es un material compuesto por arena, cemento y agua. Eventualmente puede participar en su composición algún aditivo. Se recomienda una carga de 4 cms de espesor.

La arena que se emplea en los morteros, juega un rol de primerísima importancia en el resultado de ellos. La causa más común de los fracasos de los morteros, ha sido la baja calidad de la arena.

La arena debe estar formada por granos duros, exentos de materia orgánica, aceptándose en ellas hasta un 5% de arcilla. Es recomendable que no contengan sales, para evitar florescencias sobre todo las sales contenidas en las arenas de playa. Su granulometría influye notoriamente en la plasticidad.

Dosificación de Mortero de Pega

Usualmente las dosificaciones de mortero, se especifican en proporciones volumétricas.

Para pegar pastelones se recomienda usar un mortero del tipo 1:4 (una parte de cemento por cuatro partes de arena.)

Un saco de cemento contiene aproximadamente 35 lts. de cemento suelto, por lo tanto para esta relación por saco de cemento se ocuparían 175 litros de arena.

Haciéndolo más práctico, se llega a una dosificación de un saco de cemento por dos carretillas de arena.

5.3.2 PAVIMENTO PEATONAL PASTELON GRAVILLADO OCRE 50X50

Se consideran en esta partida el suministro e instalación de las Pastelones de 50X50 para tráfico peatonal de 3,6 cm de espesor, serán antideslizantes, instalados sobre un mortero de hormigón de 4.0 cms y este sobre una Base Granular de espesor mínimo 8 cms. de espesor.

JUNTAS DE DILATACIÓN

Al igual que en otro tipo de pavimentos, deben disponerse juntas de dilatación, con el fin de optimizar su funcionamiento y permitir los movimientos originados por efecto esfuerzos de variaciones térmicas o propios de la estructura.

Las juntas de dilatación deben disponerse siempre en coincidencia con las juntas de dilatación de la propia estructura.

Al día siguiente del fraguado de los pastelones, se puede entregar el sector para tránsito más liviano, el que podrá ir aumentando hasta que transcurran 28 días, plazo en que el mortero de pega ha alcanzado su máxima resistencia.

5.3.3 PAVIMENTO PEATONAL PASTELON GRAVILLADO OCRE 40X40

Se consideran en esta partida el suministro e instalación de las Pastelones de 40X40 para tráfico peatonal y deberá cumplir las especificaciones indicadas en el punto 6.3.2 de las presentes ETE, incluidas las juntas de dilatación.

6. CARPETA BANDEJON, ARIDOS BOLON

Características

Se trata de la confección de una superficie de pavimento en base a piedra natural bolón de canto rodado, instalada sobre el terreno de la taza de plantación de los árboles indicados. Esta piedra debe acomodarse generando una superficie permeable que protege la tierra de plantación, de la evaporación y crecimiento de malezas y compactación provocada por pisada de peatones, es decir, cumpliendo la función de un alcorque.

Sustrato de 60% del Volumen Total

Se instalará una capa de sustrato según lo indicado en los planos, y deberá tener un espesor de 75 cm.

Cama de Arena

Bajo los bolones deberá incluir una cama de arena de 7.5 cm. de espesor según las características indicadas en el punto 7.2 de las presentes E.T.

Capa de Bolones

Corresponde al suministro e instalación de un revestimiento de piso tipo bolón canto rodado diámetro aprox. 7" a 8".

Su ubicación es en bandejonos y tazas de plantación indicadas en planos de Arquitectura.

7. SOLERAS Y SOLERILLAS

7.1 SOLERAS TIPO "A"

Corresponde a los trabajos necesarios para la instalación de soleras tipo A prefabricadas de hormigón.

DIMENSIONES

Se instalarán soleras Tipo A de Grau prefabricadas de hormigón o técnicamente equivalente de sección transversal; la de un rectángulo de 16 cm de base y 30 cm de altura, recortando en una de sus esquinas superiores un triángulo de 4 cm de base y 15 cm. de altura con un peso de 70 Kg que deben cumplir con Código de Norma y Especificaciones de Obras de Pavimentación MINVU, se instalarán de acuerdo a las indicaciones del fabricante en cuanto a la dosificación del mortero de pega, traslados y acopio del material.

DOSIFICACIÓN

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

CONTROLES

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

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

a) Ensaye de flexión:

Se aplicará una carga central de 1.000Kg. sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descansa sobre los apoyos paralelos ubicados en una distancia libre de 50 cm. entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.

b) Ensaye de impacto:

Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, se dejará caer en su centro un peso de 3.200 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cms., la que se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cms. hasta los 40 cms. Desde esta altura, el aumento sucesivo será de un centímetro cada vez, hasta alcanzar la ruptura.

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

- a) Resistencia a la flexión:
 - Valor promedio: 2.000 Kg.
 - Mínimo individual: 1.800 Kg.

- b) Resistencia al impacto:
 - Valor promedio: 80 cm.
 - Mínimo individual: 70 cm.

COLOCACIÓN

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

UBICACIÓN:

En calles y áreas indicadas en los planos de Arquitectura y pavimentación.

DIMENSIONES DEL EMPLANTILLADO:

Espesor de 0,10 m. en que la envolverá con el mismo espesor hasta la altura de 0,15 m. desde su base. La separación entre soleras será de 10 mm como máximo.

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

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

ACEPTACIÓN Y RECHAZO

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

Se comprobará si estos valores están de acuerdo con los mínimos individuales señalados anteriormente; en tal caso se aceptará la partida.

Si en uno o más de los ensayos se hubiese obtenido valores insuficientes, ya sea individuales o promedios, se repetirá dicho(s) ensayo(s), tomando el doble número de muestras.

Se comprobará nuevamente los valores obtenidos en los ensayos.

Si estos valores cumplen con lo indicado en a), se aceptará la partida; en caso contrario se rechazará.

7.2 RAMPAS/REBAJES PARA MINUSVÁLIDOS

Se ejecutarán en los lugares indicados en los planos. Se harán los rebajes de solera en forma gradual, sin quiebres bruscos. La pendiente no superará el 12% longitudinal, permitiendo el tránsito expedito de carros y sillas de ruedas. Las características estructurales y constructivas serán las mismas que las de las veredas. En el acceso desde la calle se usará soleras rebajadas, de acuerdo a lo indicado en plano de detalles del proyecto.

8. MOBILIARIO URBANO

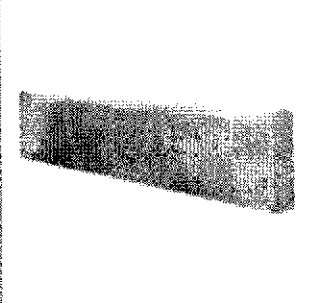

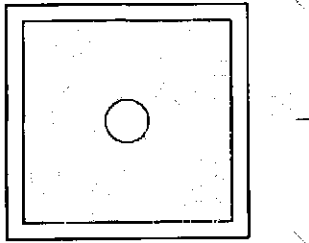
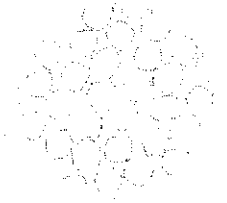
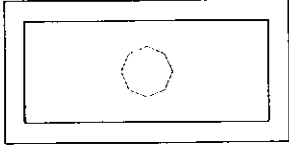
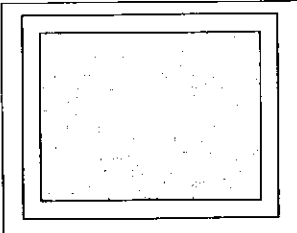
Corresponde al suministro, instalación y construcción de todas las partidas de mobiliarios comprendidas en este proyecto las que son: escaños, bolardos, tazas de árboles, solerillas, luminarias, bebederos y basureros.

8.1 TAZA ARBOL

La excavación de la holladura de plantación para los árboles deberá impermeabilizarse lateralmente, para rellenarse con los sustratos de plantación adecuados de acuerdo a especificación de material vegetal y paisajismo. Se construirán según detalle de Planos de Detalle Tipo.

8.2 BORDE JARDINERAS SOLERILLAS

Corresponde a la instalación de piezas de Hormigón prefabricado embutidas en pavimentos, según detalles y ubicación señalados en planos de Detalles Tipo y de Arquitectura.

 <p>IMAGEN REFERENCIAL</p>	
<p>TAZA TIPO A (1m x 1m)</p>  <p>TAZA TIPO D (diámetro 1.2m)</p> 	<p>TAZA TIPO F (0.5m x 1m)</p>  <p>TAZA TIPO E (0.8m x 1m)</p> 

Se consulta la instalación de piezas prefabricadas de hormigón armado H-30, irán embutidas en pavimentos y asentadas en fundación de hormigón de acuerdo a la ubicación indicada en planos de Arquitectura y Pavimentos.

Las solerillas de hormigón será de cemento vibro comprimido, cantos rectos y con bisel o según detalle. Confinaran toda el área dispuesta para el árbol.



8.3 RECAMBIO LUMINARIAS HALURO METALICA

Se consideran el recambio de los elementos de iluminación, serán preferentemente marca AMBAR 3 ó técnicamente equivalentes y se instalarán de acuerdo a su ubicación y distribución indicadas en planos.

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

Nota: Para este punto, prevalecerá lo indicado en estas Bases sobre los Planos del Proyecto.

Características:

Grado de hermeticidad		
Bloque óptico		IP 66 Sealsafe® (*)
Auxiliares eléctricos		IP 66 (*)

Resistencia a los impactos	(vidrio)	IK 08(**)
----------------------------	----------	-----------

Resistencia aerodinámica (C x S)	Ambar 2	0,048 m2
	Ambar 3	0,055 m2

Tensión Nominal		230 V - 50 Hz
-----------------	--	---------------

Clase eléctrica		I (*)
-----------------	--	-------

(*) Según IEC - EN 60598 (**) según IEC - EN 62262

Peso (vacío)	Ambar 2	5,3 Kg
	Ambar 3	6,2 Kg

Materiales

Cuerpo + cubierta	Aleación de aluminio fundido
Reflector	Aluminio embutido, pulido y anodizado
Protector	Vidrio Curvo

Color RAL - gris 7001

Recubrimiento Polvo de poliéster

Se consulta la instalación de luminaria AMBAR 3 o similar según indicaciones en proyecto de Eléctrico. (Sicom Electronics International S.A.)

Bajo consumo de energía variable desde 5w hasta 95w

Intensidad de Iluminación variable

Iluminación estable y homogénea que no varía incluso ante fluctuaciones importantes del voltaje de alimentación 100-240 Vac

Tipo de lámpara

Luminaria gestionable, potencia HPLDE cuya potencia e intensidad de iluminación pueden ser reguladas en forma remota.

Ubicación: Según proyecto eléctrico y diseño de arquitectura.

8.4 ALUMBRADO PUBLICO PEATONAL

Para la iluminación de las zonas de tránsito peatonal se consideran Luminarias tipo Pagoda Orión de 150 W ó, diseño y calidad similar, y técnicamente equivalentes. Se instalarán de acuerdo a su ubicación y distribución indicadas según proyecto eléctrico y diseño de Arquitectura. De existir discrepancias entre ambos proyectos debe prevalecer el proyecto de arquitectura y será responsabilidad de la Constructora su diseño y aprobación por el organismo competente. El modelo final seleccionado y la ubicación definitiva deberá ser aprobado por el ITO SERVIU.

Nota: Para este punto, prevalecerá lo indicado en estas Bases sobre los Planos del Proyecto.

Características

Se instalarán Luminarias decorativas tipo Pagoda Orión de 150 W, en postes metálicos de acero galvanizado, de 4 mts de altura (en postes metálicos de 2" de diámetro), con luminaria de 150 Watts con ampolleta de Haluro metálico cerámico y distanciamiento cada 20m aprox., según indicaciones en proyecto Eléctrico, ubicadas según proyecto eléctrico y diseño de Arquitectura. Estas luminarias llevarán un protector de policarbonato, de manera de asegurar su resistencia a condiciones mecánicas adversas (minimizan efectos ante actos vandálicos).

La luminaria debe cumplir con lo establecido en la norma de emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica. La luminaria deberá permitir iluminar de una forma que se mantenga intacto el entorno de los cielos, con un sistema de "anticontaminación lumínica" que cuenta con un reflector fabricado en aluminio semi-especular.

Se contempla las fundaciones de luminarias en dados de hormigón de 50 x 50 cms con una profundidad de 60 cms, y en hormigón H-25.

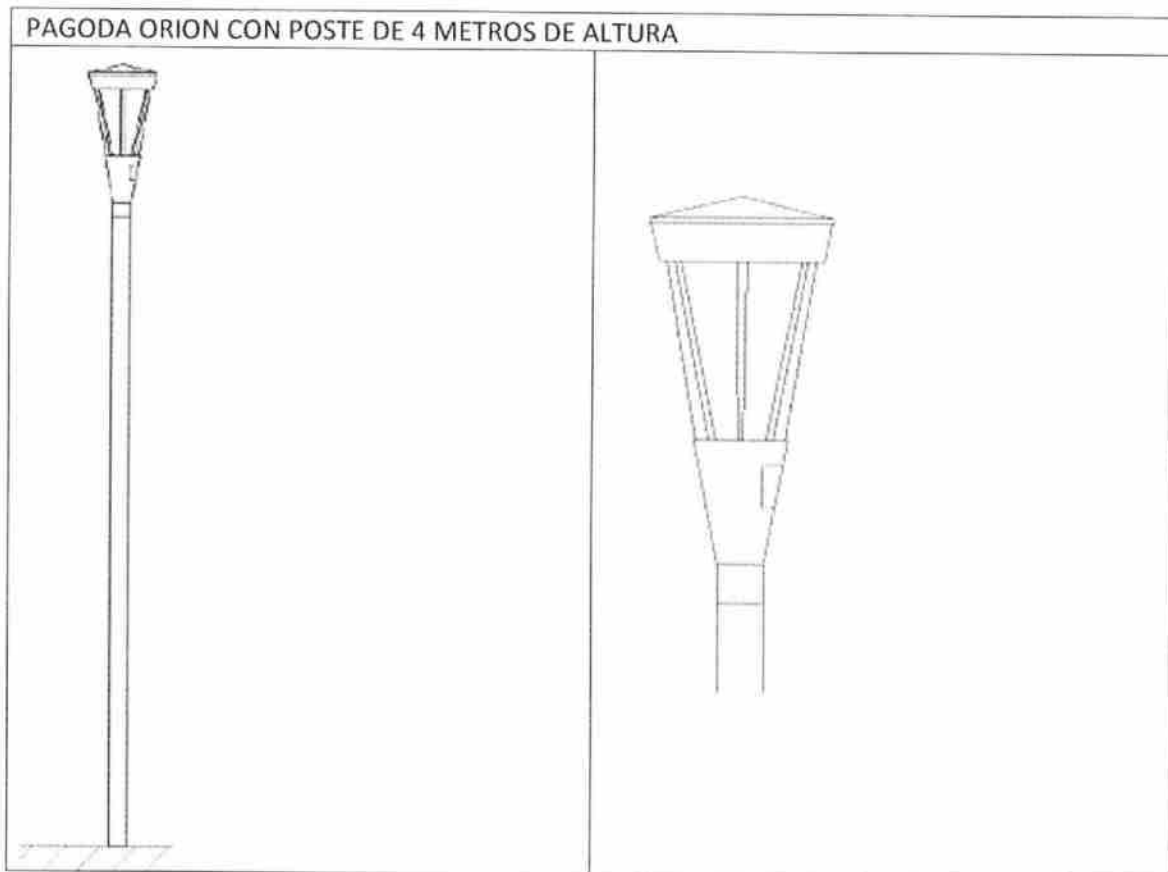
El poste será tubular de acero galvanizado.

Tipo de lámpara

Halogenuros metálicos con quemador cerámico 150 W

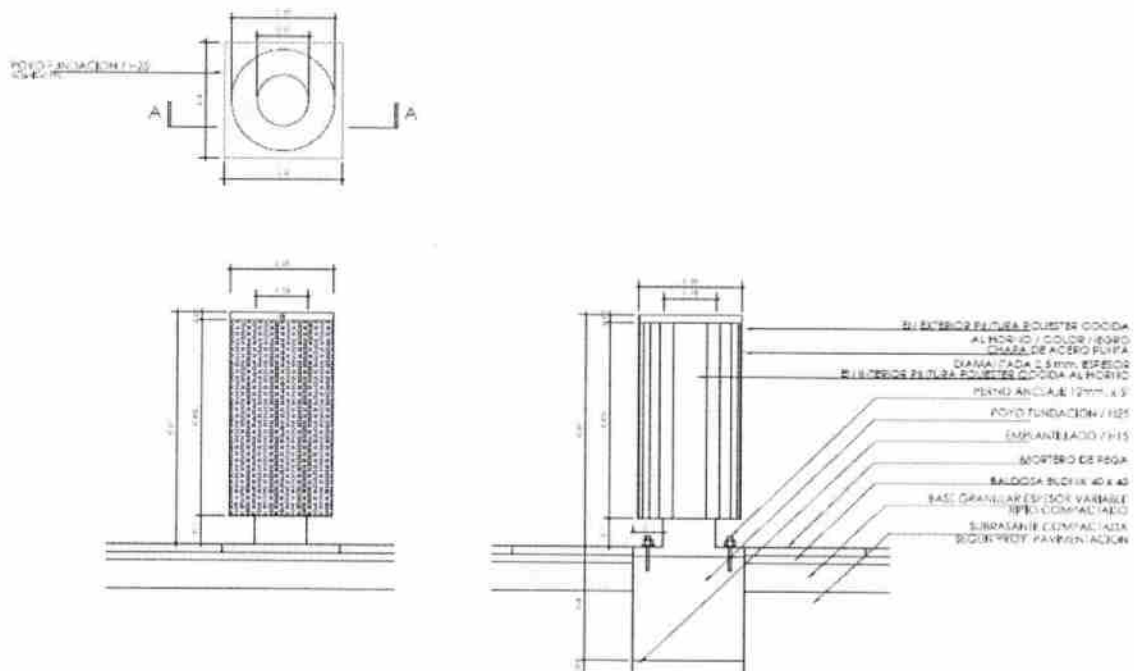
Será de color verde oliva y deberá incluir zapata para fijación a piso. Los postes serán del mismo color e irán con epóxido poliuretano. Se revisarán recomendaciones del fabricante.

Ubicación: Según proyecto eléctrico y diseño de arquitectura.



8.5 BASURERO

Se considera la instalación de basureros, de acero inoxidable, en color verde musgo. De 90 cm de altura, 35cm de diámetro. Empotrados con pernos de anclaje galvanizado, de 4" x 1/2", sobre radier o técnicamente equivalente. Según especificaciones de plano de Detalles Tipo adjunto.



9 SEÑALÉTICA

El contratista elaborará la planimetría de señalización y señalética vial y lograr su aprobación ante la Dirección de Tránsito de la Ilustre Municipalidad de Arica, el que tendrá un plazo de 90 días a contra del Acta de Entrega de Terreno para presentarlo a la ITO debidamente aprobado por la Dirección de Tránsito de la I.M.A.

Se considera la colocación de señales nuevas en los lugares que se indican en los planos correspondientes del proyecto propuesto por el contratista.

El formato, diseño y confección de la señalética cumplirá las normas vigentes para Sectores Urbanos, y deberán contar con la aprobación de la Dirección de Tránsito de la I.M.A. antes de ser colocadas. Las unidades de medida y pago son las indicadas en las cubicaciones y presupuestos.

Características:

Las placas que se utilicen para la confección de señales deberán ser galvanizadas de 3 mm de espesor, las leyendas, simbologías viales deben ser confeccionadas en huincha reflectante grado ingeniería y deberán cumplir con lo indicado en el capítulo 2, del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en lo referido a su mensaje, forma y color, tamaño, retroreflexión, emplazamiento (ubicación longitudinal, ubicación lateral, altura y orientación).

En general, las señales diseñadas consideran las dimensiones y características indicadas a continuación, salvo en los casos en que se especifique de otra manera en los planos y/o documentos del proyecto.

Cuadro N° Especificaciones Señales de Tránsito

SEÑAL	ESPECIFICACIONES
PARE	Octógono 60 cm. entre lados paralelos
CEDA EL PASO	Triángulo equilátero, arista de 75 cm.
SEÑALES CIRCULARES	Diámetro 50 cm
SEÑALES RECTANGULARES	Ancho 50 cm. altura 75 cm.
PERMITIDO ESTACIONAR	Cuadrado de 60 cm por lado.
SENTIDO Y NOMBRE CALLE	Ancho: 65 cm; Altura: 30 cm.
SEÑALES PREVENTIVAS	Cuadrado inclinado de 60 cm. por lado
DELINEADORES TIPO CHEVRON	Rectángulo de 40 de ancho por 60 cm. de alto.

El borde interior de la placa deberá quedar a 0.30 mt. del borde de la calzada y el borde inferior de la placa a 2.00 mt. sobre la calzada.

El plano frontal de la señal y el eje de la vía formarán un ángulo según lo indicado en el capítulo 2, punto 2.4.4, del Manual de Señalización de Tránsito.

Postes: Los postes para señal correspondiente serán perfiles de fierro de 50x50x2mmx3mts y serán pintados con dos aplicaciones de anticorrosivo de diferente color y una aplicación final de esmalte negro. Todos los postes (perfiles) deberán tener en su parte inferior, dos fierros cruzados de 200mm de largo, a modo de anclaje.

El poste deberá sostener la señal con pernos hexagonales de 1 ¼ x 2 ½ pulgadas, con su respectiva tuerca más golillas planas galvanizadas.

Instalación: Los postes se deberán enterrar y empotrar 50 cms en un dado de hormigón de 30 x 30 x 60 cms el que tendrá una dosificación de 225 kg. De cemento / m3, la parte superior de dicho dado debe

quedar a ras de suelo y la superficie de alrededor debe quedar en igual condición antes de la instalación del poste.

Retiro: Se deberá considerar el retiro de señales de tránsito reemplazadas las que deberán ser entregadas con todos sus elementos de fijación y empotramiento, a la Ilustre Municipalidad de Arica, en el lugar y horario que esta indique a través de un acta de entrega.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Pintura: Todas las demarcaciones se materializarán, como mínimo, con pintura TERMOPLASTICA, excepto la demarcación de Soleras que se ejecutará con pintura ACRILICA que deberá cumplir con lo especificado en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte. Deberá cumplir además, con lo establecido en la sección 5.704 "Demarcación del Pavimento", del volumen N°5, del Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, edición Diciembre del 2003.

Demarcaciones: La demarcación de pavimentos deberá considerar, cuando corresponda, la aplicación de líneas longitudinales, como por ejemplo: líneas de eje central (segmentadas, continuas dobles o mixtas), líneas de pista (segmentadas, continuas, ancho intersecciones), líneas de borde de calzada (continuas segmentadas) y otra líneas tales como: líneas de prohibición de estacionamientos, líneas de reducción de pistas.

Deberá considerar también líneas transversales: líneas de detención (segmentadas y continuas), y líneas de cruce (pasos peatonales tipo cebra y controlados).

Además de, símbolos y leyendas tales como: flechas de sentido de tránsito (rectas, de viraje, rectas y de viraje, rectas y de salida, de incorporación), Leyendas: Pare, Lento. Otros símbolos tales como: Ceda el Paso, Prohibido Estacionar (Grifos de Incendio), estacionamientos exclusivo para discapacitados, zona de peatones, zona de escuela, proximidad paso cebra y otras demarcaciones como: Achurados tránsito divergente y convergente.

Las demarcaciones señaladas indicadas anteriormente se deberán ejecutar de acuerdo a lo indicado en el capítulo N° 3 "Demarcaciones", del manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Una vez terminadas las obras de señalética y demarcación, deberá informar a la Dirección de Tránsito de la I.M.A. para su recepción.

10 ARBORIZACIÓN; MATERIAL VEGETAL

GENERALIDADES

A. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ESPECIES

El proyecto de paisajismo busca mejorar la calidad espacial y habitabilidad de los espacios públicos y áreas verdes del sector, además de contribuir a la mitigación de los efectos de la contaminación, generando coberturas vegetales, espacios sombreados y cortinas o filtros para los vientos dominantes del sector. Incluyendo especies vegetales de los diferentes estratos. La estrata alta o arbórea se ubica en líneas y/o en agrupaciones para generar cortinas o espacios sombreados. La estrata baja o arbustiva y cubresuelos se ubican en espacios delimitados o jardineras apoyando líneas de circulación peatonal a ras de suelo o en tazas. Los aspectos de seguridad también son importantes en cuanto a mantener alturas y transparencia que no generen escondites o rincones.

Es fundamental realizar una propuesta vegetal a partir de criterios de selección de especies que respondan a las características y condiciones ambientales del área de proyecto.

Las especies deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Tolerar el clima de la región.
- Requerir mínimo riego.
- Tolerar suelos pobres, arenosos y salinos.
- Tener una velocidad de crecimiento de medio a rápido.
- Atractivas desde un punto de vista paisajístico.
- Bajos costos en cuanto a su mantención. Principalmente resistentes a plagas y enfermedades.

PREPARACIÓN DEL SUELO.

Entrega de Terreno

Se considera que el terreno donde emplazar las áreas verdes será entregado por la Empresa Contratista, despejado de escombros, nivelado y limpio. Asimismo, el terreno se entregará con las pendientes adecuadas para el escurrimientos de las aguas lluvias superficiales, evitando puntos bajos donde se aposen éstas, todo lo cual deberá ser recepcionado por el ITO antes de la entrega y partida de las obras de paisajismo. Asimismo, deberán estar construidas las obras civiles que confinan los paños de terreno a intervenir, tales como soleras, muros de contención, muretes, canales y canaletas, postación eléctrica, etc.

Trazados y emplazamiento de Especies.

Con el terreno despejado, libre de áridos de más de 1" y carente de escombros se procederá a realizar los trazados de los ejes en los cuales se emplazarán las distintas especies. Para lo cual se utilizarán puntos de referencia en el suelo que sirvan de consulta y chequeo.

Holladuras

En general se excavarán holladuras mínimas para Arbustos de 30x30x50cm, cuidando que el fondo esté bien removido. El tamaño de la holladura se comprobará con una vara cortada a la medida exacta.

Mezcla base de plantación.

Para lograr un óptimo crecimiento y desarrollo de las especies vegetales plantadas se requiere tener en el área un suelo franco (compuesto por cantidades similares de arcilla, arena y limo), que además tenga una cantidad adecuada de macro y micro nutrientes.

Para ello la empresa instaladora de áreas verdes deberá analizar el suelo existente y posteriormente establecer una formulación de compuestos que se le incorporarán para conseguir la proporción requerida. Tal proporción se dosificará in situ, considerando una mezcla base contenga tierra agrícola o vegetal harneada, y los fertilizantes más adecuados desde una perspectiva técnica y económica, ya que otorga los nutrientes necesarios para el suelo al menor costo posible, y preparados exclusivamente para cada especie utilizada en la plantación.

10.5 PLANTACIÓN DE ÁRBOLES

Respecto a la distribución y cantidad de especies vegetales, se procederá según lo indicado en el plano de paisajismo y conforme a las especificaciones descritas a continuación.

Se plantarán los árboles de acuerdo al siguiente esquema de trabajo:

- Se deberán retirar escombros y bolones mayores.
- Antes de proceder a la plantación se llenará de agua la excavación. Solo se efectuará la plantación una vez absorbida el agua por el terreno.
- Los árboles se plantarán en excavaciones de 120 x 120 x 100 cm de profundidad (según taza indicada en planos) y a continuación se incorporarán 50 gr, de superfosfato triple los que deberán taparse con 10 cm de mezcla, la cual está compuesta de 60 % de tierra del lugar mejorada con 20% de compost o tierra de hoja y 20% de arena gruesa, para posteriormente

colocar el árbol en el hoyo y terminar de rellenar con la mezcla. Inmediatamente se adicionará agua en la cantidad suficiente para eliminar las bolsas de aire. Se agregarán a la tierra también 180 grs. de gel retardador de agua por m³ de tierra.

- Todos los árboles llevarán tutor, éste será en base a una vara de Eucalipto de 2" diámetro. Se amarrará con cinta plástica. El tutor deberá ser enterrado a 40 cm de profundidad y deberá llevar cruceta de madera. También se consulta para cada ejemplar su propia protección perimetral, tipo jaula, de madera en bruto de 2"x 2" impregnada para protegerlo al inicio de su crecimiento.

Todos los ejemplares arbóreos cumplirán con las siguientes características:

- Presentar un perfecto estado fitosanitario, libre de todo tipo de insectos, plagas, enfermedades y sin síntomas deficitarios de nutrientes;
- Estar bien formados y sin ramificaciones en su base;
- Altura mínima de 3 m sobre el nivel de tierra, y un diámetro que podrá variar según la especie solicitada;
- Poseer un sistema radicular abundante y sano;
- Tener un tronco bien formado con un ápice íntegro, robusto y derecho;
- Los ejemplares deben tener un cubo de tierra íntegro y con una envoltura apropiada; y
- Los árboles plantados que no se desarrollen o no broten espontáneamente, serán reemplazados por otro de la misma especie y condición de desarrollo.

10.6 AROMO AUSTRALIANO

Acacia saligna. Especie exótica introducida. Copa amplia con buen dosel de sombra y crecimiento rápido

Altura = 5 m

Diámetro = 4 m



10.7 PIMIENTO

Parkinsonia aculeata. Especie exótica introducida. Follaje fino dosel de sombra tamizada fina.

Altura : 6 m.

Diámetro : 4 m.



10.8 ALGARROBO GARROFER

Ceratonia siliqua. Especie exótica introducida. Buen dosel de sombra tamizada en altura moderada.

Altura : 15 m.

Diámetro : 8 m.



10.9 CASUARINA

Casuarina equisetifolia. Especie exótica introducida. Arbol longevo de buena altura, hojas en forma de agujas persistentes. Crecimiento rápido

Altura : 15 m.
Diámetro : 8 m.



10.10 PALMERA DATILERA

Phoenix dactylifera. Especie exótica introducida. Gran altura y resistencia a la sequia y salinidad. Demarcación de puertas e hitos.

Altura : 15 m.
Diámetro : 6 m.



11 INSTALACION ELECTRICA

Se consulta la realización del proyecto eléctrico, previa VºBº y autorización de SERVIU. Todas las instalaciones deberán cumplir con las Normas S.E.C. vigentes (NCh Electr. 4/2003). Se considera el proyecto de especialidad, su instalación y conexión a la red pública.

El contratista deberá complementar la información del proyecto eléctrico, con el objetivo de gestionar la aprobación del proyecto eléctrico para cumplir con las Normas S.E.C. vigentes (NCh Electr. 4/2003) (Art. 47 D.S. Nº 236, (V. y U.)).

Una vez ejecutadas las obras, el instalador certificado deberá gestionar la aprobación del proyecto eléctrico ante la S.E.C. la información correspondiente deberá ser ingresada con copia a SERVIU.

Al término de las obras el contratista deberá ingresar una copia de los planos as-built del proyecto eléctrico aprobado.

PLANOS Y DOCUMENTOS

Para el desarrollo de las obras de montaje de las instalaciones incluidas en el proyecto y el mejoramiento del alumbrado Público, el Mandante, entregará al contratista el conjunto de planos y documentos del proyecto, esta información unida a la buena práctica de la Ingeniería y Construcción, deberá permitir el buen término de las obras eléctricas requeridas. La presente especificación complementa los planos y la etapa de preguntas respuestas realizadas por los oferentes

En el caso de que al contratista se le presenten dudas sobre el alcance e interpretación de los planos, documentos u otros del proyecto, deberá requerir la asistencia del Mandante o ITO, quién resolverá en definitiva.

PROYECTO ELÉCTRICO

Al término de la obra, se deberá presentar un proyecto eléctrico completo atestado por la SEC, en el que se incluirá el plano definitivo y la memoria de cálculo respectiva. En esta memoria se justificará entre otros, el dimensionamiento de los conductores empleados.

NORMAS Y REGLAMENTOS

Todos los aspectos que estas especificaciones no consultan expresamente y que tengan relación directa con las obras por realizar, se entenderán sin lugar a dudas, que deberán ser ejecutadas de acuerdo las Normas y procedimientos más modernos que se aplican en esta área y que a su vez garanticen una racional y eficaz utilización de las instalaciones, normas que se detallan a continuación.

NEC : National Electric Code
ICEA : Insulated Cable Engineers Association
SEC : Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
IEC : International Electrotechnical Commission.

NORMATIVA APLICADA EN PROYECTO Y OBRAS.

Los trabajos y la correspondiente inscripción ante S.E.C., se ejecutarán de acuerdo a los Componentes del Proyecto y a las normas vigentes: NCH. ELEC. 2/84, NCH. ELEC. 4/2003y NCH. ELEC. 10/84. Otras normas se indican en el desarrollo de este documento.

En aspectos relativos al montaje de equipos, como la fabricación y montaje de las sub-estaciones, que no estén claramente regulados por las normas señaladas en párrafo anterior, se aplicará lo señalado por el fabricante y/o el importador siempre y cuando no se contraponga con la última versión de los siguientes códigos:

ANSI: American National Standard Institute Inc.
IEEE: Institute of Electrical and Electronic Engineers.
NEMA: National Electrical Manufacturers Association.
NEC: National Electric CODE.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
IEC: International Electric Commission.
INN: Instituto Nacional de Normalización

ACTIVIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Alcance de los Trabajos.

El contratista ejecutará todos los trabajos consultados en el proyecto incluidas las pruebas parciales de funcionamiento, puesta en servicio y recepción final de las instalaciones.

La empresa adjudicada deberá considerar todos los costos solicitados para un buen término de la obra, entre otros costos solicitados por la compañía eléctrica de la zona, costos municipales, etc.

Idoneidad del Personal

El contratista deberá disponer de personal altamente calificado e idóneo para las funciones específicas que realice.

Corresponderá también al contratista suministrar toda la mano de obra, en cantidad y calidad requerida para la correcta ejecución de las obras eléctricas y en general cualquier servicio necesario para lograr el propósito de ejecutar las instalaciones eléctricas que permitan el buen funcionamiento de éstas.

Revisión de la Información Recibida

El contratista antes de iniciar las obras deberá revisar cuidadosamente toda la información entregada por el Mandante según se indica anteriormente

Interpretación de las Normas y Reglamentos.

El contratista deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en las Normas y Reglamentos detallados anteriormente.

Ante una duda sobre la Norma que se deba usar, se aplicará la de mayor severidad.

Consultas al Inspector

El contratista deberá consultar oportunamente al Mandante toda duda, discrepancia o problema de interpretación del proyecto.

Juegos de Planos y Documentos para Registrar Modificaciones.

El Contratista sólo podrá hacer cambios en lo indicado en los planos, estándares o especificaciones con la autorización por escrito del mandante, para lo cual deberá mantener en sus oficinas de la obra un juego completo de los planos del proyecto, con el único fin de señalar en ellos, en forma destacada, las modificaciones introducidas al proyecto durante el desarrollo de las obras, con las debidas autorizaciones. Este juego de planos corregidos o modificados deberá entregarse al mandante al terminar la obra.

Libro de Obra

El Contratista deberá tener en su oficina, un Libro de Inspección para inscribir los acuerdos y observaciones del Mandante, así como actividades principales diarias ocurridas en la obra y un libro de visita según lo señalado en el D.S. N° 85/2007.

Además deberá llevar un registro único, cronológico, que describa brevemente el caso tratado con la indicación del plano o documento comprometido y los acuerdos adoptados.

Instalaciones de Faenas

El Contratista deberá contar con un recinto habilitado para concentrar:

Oficina - Bodega de Materiales - Lockers- Pañol. Deberá velar por el correcto acopio de los materiales y equipos respetando las exigencias del fabricante.

Aplicación de las Normas de Seguridad

El Contratista deberá dar fiel cumplimiento, sin excepciones, a las normas de seguridad establecidas por el Mandante y/o Instituciones afines siguiendo los procedimientos dispuestos en el documento anexo N°22 RCA según corresponda.

Si es necesario a pedido del Contratista, El Mandante podrá dejar constancia por escrito de la interpretación que se debe dar a algún punto en particular de estas normas.

El personal eléctrico que laborará dentro del área del proyecto, deberá contar con todos los sistemas de seguridad solicitados para el tipo de trabajo que esté realizando, como mínimo se exigirá la utilización de guantes de seguridad, cascos amarillos, porta herramientas, cinturones de seguridad, pértigas, escaleras de fibra, zapatos de seguridad dieléctricos, etc.

En la oficina del Ingeniero Eléctrico de terreno, se debe disponer en forma constante de 5 cascos blancos, 5 pares de guantes de cabritilla, zapatos de seguridad dieléctricos para la inspección técnica del mandante.

Limpieza de las Áreas de Trabajo

El Contratista deberá tener limpias las áreas de trabajo. El excedente excavado más el volumen de material desplazado por las instalaciones deberá seguir el procedimiento definido para el retiro se suelos especificado en el punto 2.4 de las presentes Bases.

Resolución de Problemas de Montaje

El Contratista tendrá la obligación de resolver cualquier problema de montaje planteado por la inspección a la brevedad o dentro del plazo estipulado por el Mandante.

Todos los costos solicitados deben ser integrados en el itemizado de propuestas.

Reparación

El Contratista deberá contar con un seguro de trabajo y 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.

Movilización

La movilización del personal será responsabilidad de la empresa adjudicada, de modo que toda necesidad de transporte, cualquiera sea la motivación de ésta, deberá ser cubierta por el Contratista.

Asignación del Personal

El Contratista deberá proveer los reemplazos correspondientes para las inasistencias, conflictos laborales, y/o vacaciones del personal asignado a la faena.

Leyes Laborales

El contratista será el único empleador de los trabajadores que emplee para la ejecución de los trabajos, materia de ésta propuesta, y se obliga a cumplir respecto de ellos con todas las obligaciones y responsabilidades que le impone la Ley de La República de Chile.

Programa de Trabajo

El contratista deberá entregar antes del inicio de las obras en comento, el programa de trabajo donde se indique claramente el inicio y término de las distintas actividades involucrada en ella, así como definir la ruta crítica.

Debe tomarse en cuenta, el plazo de entrega de los distintos equipos por proporcionar y que incide directamente sobre la ruta crítica de la Carta Gantt.

La ITO velará que se cumpla los plazos establecidos tanto parcial como total, y en caso de atraso no debidamente justificados, se aplicarán las sanciones preestablecidas en las Bases Administrativas Generales.

Listado de Análisis de Precios Unitarios

El contratista deberá entregar junto con su oferta, el análisis de los precios unitarios de todos y cada uno de los Ítems o partidas considerando en el Itemizado de la Urbanización Eléctrica.

El itemizado entregado para la propuesta considera los ítem más relevantes, el proponente deberá estudiar en detalle todos estos ítem y considerar todos los detalles constructivos que estos solicitan, de igual forma si el proponente considera que se debiera considerar un nuevo ítem, deberá expresarlo en la etapa de preguntas respuestas, si no fuese así se considerará como asumido por la empresa.

La falta de este documento será causal de declarar y dejar fuera de bases al oferente sin que este tenga derecho a indemnización de ninguna índole, esta resolución por parte del Mandante es inapelable.

El mandante se reserva el derecho de aumentar o disminuir la cantidad de obras de la Urbanización Eléctrica y Tendido de la Corrientes Débiles, tomando como parámetro el costo directo de las partidas más los gastos generales y utilidades del oferente anotadas en su carta oferta.

Aprobaciones del Mandante

El Mandante sin que esto signifique limitación o relevo de las responsabilidades del Contratista, deberá dar aprobación escrita a:

- Documentación que prepara el Contratista para la atención control de la obra.

- Cambios o modificaciones acordadas de planos y documentos.
- Cumplimiento de exigencias de calidad de operación de los trabajos o manipulación de equipos y materiales que hayan sido motivo de observaciones en el sentido indicado.
- Avance de Obras.
- Pruebas Parciales de funcionamiento de los equipos e instalaciones conectadas.
- Pruebas finales
- Puesta en servicio de las instalaciones hasta la recepción final.
- Recepción final.

Con éste fin el Mandante hará revisiones de carácter formal de las obras en ejecución además de las rutinarias de supervisión.

Característica del Sistema Eléctrico.

Las obras de montaje eléctrico que deben ejecutarse corresponden a los siguientes niveles:

- Distribución Secundaria

400/220 Volts 50 Hz. 3 fases, neutro conectado sólidamente a tierra.

- Alumbrado.

400/220 Volts 50 Hz. 3 fases 4 hilos, neutro conectado sólidamente a tierra.

- Control

380/220 Volts C.A. 50 Hz.

Encendido automático de alumbrado exterior.

PROFESIONAL RESPONSABLE DE LAS OBRAS ELÉCTRICAS

La ejecución de los trabajos deberá ser dirigida por un Ingeniero Civil o de Ejecución Eléctrico, con una experiencia mínima de cinco años en obras similares. Este profesional será el único interlocutor válido para la I.T.O. en lo que respecta a los aspectos técnicos y administrativos de la especialidad. La I.T.O. estará facultada para reclamar la presencia del profesional cuando lo crea oportuno e incluso solicitar a la Empresa Contratista el reemplazo del profesional en comento, si a su juicio no posee la capacidad técnica necesaria para el normal desarrollo de la obra. Las resoluciones de la ITO serán inapelables, sin derecho a ningún tipo de indemnización y sus decisiones serán de efecto inmediato.

Este profesional estará constantemente en terreno, supervisando cada detalle de la instalación, en el caso que ocurriese algún corto circuito, falla o accidente, este profesional será el único responsable del siniestro ocurrido y por consecuente dará las explicaciones correspondientes a la ITO de la obra.

Con el objeto que la I.T.O. pueda velar por los intereses del mandante, el contratista deberá entregar un currículum resumido del profesional que estará a cargo de las obras, antes de iniciarlas indicando además la situación contractual del profesional con el Consorcio o Empresa Contratista General. La I.T.O. podrá ordenar al Contratista cambiar al o a los profesionales asignados.

TRAMITES ANTE S.E.C.

El profesional responsable de las obras deberá efectuar la inscripción de las instalaciones, (manteniendo el carácter de secreto de acuerdo a la Ley) una vez terminadas, en la Superintendencia

de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). El contratista será responsable de elaborar los planos definitivos de todas las instalaciones eléctricas incluyendo la Ingeniería de detalles aplicada en su construcción.

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

Las canalizaciones subterráneas en tierra y pavimento serán realizadas en zanjas de 0,40 mts. de ancho y 0,60 mts. de profundidad en calzada, y 0,40 mts. de profundidad en acera. Los ductos serán de tubería plástica rígida conduit clase II de 50 mm de diámetro, apoyadas en una cama de arena y revestida de una capa de concreto de 0,10 mts., debiendo tener una pendiente de a lo menos 0,025 %, de manera de asegurar un correcto drenaje del agua hacia el interior de las cámaras de inspección. Las excavaciones deberán realizarse a mano y mantenerla permanentemente mojadas de tal forma que durante el trabajo no se levante polvo.

Los trazados de las excavaciones se indican en los planos al igual que la ubicación de los centros de alumbrado.

A lo largo de toda la canalización se deberá instalar un conductor de Cobre desnudo Nº 2 AWG el que se usará como tierra de protección y a cada 200 mts, aproximadamente se usará como tierra de servicio.

ALUMBRADO PUBLICO PEATONAL

Para la iluminación de las zonas de tránsito peatonal se consideran Luminarias tipo Pagoda Orión de 150 W ó, diseño y calidad similar, y técnicamente equivalentes. Se instalarán de acuerdo a su ubicación y distribución indicadas según proyecto eléctrico y diseño de Arquitectura. El modelo final seleccionado y la ubicación definitiva deberán ser aprobados por el ITO SERVIU. Las características de las luminarias se encuentran definidas en punto 5.6 de las presentes bases.

EQUIPOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

Para comandar el alumbrado público, se contempla la instalación de equipos de alumbrado público trifásicos, los cuales contarán con equipos de protección general, equipo de medida y reloj de control horario de manera de comandar el contacto respectivo. El cableado del alumbrado público se dispondrá de manera de que cada fase alimente un grupo alternado de luminarias.

Deberán considerar un circuito de fuerza adicional para dar suministro a un punto de conexión para dentro del área del proyecto, el cual será utilizado por el Municipio para actividades de diversa índole. La potencia requerida para estos circuitos será de 5 KW.

CÁMARAS

Se contempla la construcción de cámaras con tapa fundida de 250 mm y 600 mm de profundidad para los conductores principales de la canalización subterránea.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Para dar suministro a todas las luminarias y equipos considerados en el presente proyecto, se utilizarán conductores Multiflex, de calibre Nº6 en la red principal y Nº14 AWG para alimentar los centros de iluminación. Éstos deberán estar certificados de acuerdo a la norma chilena vigente para canalizaciones subterráneas.

12 RIEGO TECNIFICADO

12.5 GENERALIDADES.

Como estas especificaciones son de carácter general, sólo deberán ser aplicadas aquellas disposiciones que sean pertinentes a esta obra.

Las obras relacionadas deberán ejecutarse según lo indicado en los planos de riego tecnificado y en estas especificaciones y memoria de cálculo respectiva.

En caso de discrepancia, predominan estos últimos.

REGLAMENTACIÓN.

Las Obras se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en:

“Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado” (en adelante RIDAA), 2003, aprobado por Decreto MOP N° 50 del 25 de Enero de 2002.

- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, por el Servicio de Salud y AGUAS DEL ALTIPLANO S.A.
- Disposiciones e instrucciones que establecen los fabricantes de materiales y equipos que se usarán en la obra, para su correcta instalación y puesta en servicio.
- Normas INN y de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, en lo que proceda.

Como una seguridad contra accidentes, el contratista deberá tener presente en forma especial las siguientes normas del I.N.N.:

- 348 Of. 53 Prescripciones generales acerca de andamios y cierres provisionales.
- 349 Of. 55 Prescripciones de seguridad en las excavaciones.
- 436 Of. 51 Prescripciones generales acerca de la prevención de accidentes del trabajo.
- 351 Of. 56 Prescripciones generales de seguridad para escaleras portátiles de madera.

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente a la fecha de construcción de las obras. Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I.N.N. prevalecerán sobre las de otra procedencia.

DISCREPANCIA ENTRE DOCUMENTOS.

Cualquier anotación o indicación hecha en las especificaciones y que no está en los planos, o, detallada en los planos y no anotada en las especificaciones, se tomará como anotada y especificada en ambos.

En el caso de diferencia entre los planos y las especificaciones, predominarán las indicaciones de los planos. En los planos, las cotas prevalecerán sobre los dibujos y los planos de detalle sobre los generales.

CONTRATISTA.

CALIDAD PROFESIONAL.

La Construcción de estas instalaciones sólo podrá ser ejecutada por profesionales de la construcción, habilitados para ello por las disposiciones legales y reglamentos vigentes.

EXPERIENCIA.

El Contratista deberá acreditar haber tenido la experiencia suficiente en construcción de instalaciones de riego tecnificado.

Igualmente deberá demostrar que ha mantenido en esas construcciones buenas relaciones, adecuada disposición de coordinación y solución de problemas, con las empresas y personal que realizaron las instalaciones de otros tipos.

En caso de pedirlo el mandante, deberá presentar certificados sobre estos requisitos que se han estipulado.

OBRAS DEL CARGO DEL CONTRATISTA.

Será de cargo del contratista lo siguiente:

- Se deberá aprobar el Proyecto de Riego Tecnificado por el organismo correspondiente en un plazo no superior a 60 días a contar del Acta de Entrega de Terreno, lo cual será de cargo de la Constructora.
- La tramitación ante los organismos correspondientes de todo aquello relacionado con la construcción y término de la ejecución de los trabajos. Incluye eventuales pagos de aprobación e inspección, a los valores que dichos organismos fijen.
- El replanteo general al iniciar la obra, para verificar lo establecido en el proyecto. Si hubiere diferencias, deberá informarlo a la Inspección Técnica de la Obra (ITO) y a los proyectistas, para que den las instrucciones que eviten cualquier atraso posterior.
- El pago de impuestos, leyes sociales, seguros de accidentes e incendios, fletes, roturas y reposición de pavimentos y otros.
- Todos los materiales y elementos necesarios para construir las instalaciones de riego contempladas en el proyecto mencionado anteriormente. Deberá responsabilizarse de contar con el oportuno suministro de éstos, a fin de no entorpecer, interferir o atrasar otras obras de construcción.
- El cumplimiento de otras condiciones que pueda fijar el mandante en las bases de la propuesta.

PLANOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS.

El proyecto definitivo se hará al terminar la obra, y su elaboración será responsabilidad del contratista.

En los planos de construcción o definitivos, deberán estar incorporadas las modificaciones que pudieren haberse producido durante la construcción, información que será de su exclusiva responsabilidad.

En los planos de construcción, el contratista deberá indicar claramente la ubicación de las tuberías, llaves de paso, válvulas y otros, con los detalles que se justifiquen y estimen necesarios para una adecuada operación y mantenimiento posterior.

CONSTRUCCIÓN.

El Contratista deberá construir las obras según los planos informativos, respetando diámetros y trazados, además de cumplir con lo establecido en el RIDAA. Deberá verificar puntos de referencia y demás elementos indicados en los planos, para estos fines.

Será obligación del contratista obtener todos los antecedentes referentes a conductos y canalizaciones existentes en el sector, y deberá verificar la existencia de interferencias para la ejecución de los trabajos.

En caso de dudas sobre uniones de cañerías entre sí o que se relacionen con otras instalaciones de las Edificaciones, deberá consultarlo con la Inspección Técnica de la Obra (ITO) y el proyectista, si procediere.

El contratista no podrá efectuar modificaciones a los proyectos o ejecutar obras extraordinarias sin la autorización previa de la ITO y la conformidad de los proyectistas, si corresponde. Cuando sea necesario se deberá presentar planos justificativos de la modificación que se pretende realizar, los cuales serán confeccionados por el Contratista.

El contratista deberá incluir en la ejecución de sus obras todo lo que corresponde a picado y reposición de pavimentos, de acuerdo a lo indicado en planos de pavimentación y Arquitectura.

En cuanto a la calidad de los materiales, artefactos y componentes, el contratista deberá utilizar en estas instalaciones solamente aquellos que cumplan con lo establecido en el RIDAAI. De no ser así, la ITO podrá obligarlo a rehacer lo ejecutado, sin cargo alguno para el propietario.

En caso que el contratista deba ocupar elementos no suministrados por él y que éstos no se ajusten a los requisitos de calidad, deberá advertirlo a la ITO y dejar constancia escrita en el Libro de Obras, para deslindar su responsabilidad futura ante el propietario.

Todas las pruebas de las instalaciones deberán ser recibidas por la ITO.

Durante la ejecución de la Obra, cualquier daño tanto a la infraestructura sanitaria existente como daños a terceros será de exclusivo cargo del contratista.

VERIFICACIÓN DEL ARRANQUE DE AGUA POTABLE.

Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá contar con el certificado de la Empresa Sanitaria que indique que los trabajos realizados por sus contratistas están recepcionados por ellos. Cualquier diferencia deberá ser informada a la ITO SERVIU y a la Inspección de la Empresa Sanitaria, quien adoptará las medidas que procedan.

Adicionalmente, se indica que si durante la ejecución de las obras por descuido o error involuntario se pasen a llevar arranques antiguos o nuevos en cualquier material y éstos se rompan, se deberá informar a la Inspección de la Empresa Sanitaria a la y ITO SERVIU, restituyendo la infraestructura sanitaria, de pavimentos u otra estructura que haya sido dañada, según lo que indique la Inspección de la Empresa Sanitaria.

Será necesario que el contratista se coordine con la Empresa Aguas del Altiplano, quienes realizarán los cambios en las conexiones domiciliarias en el sector. El movimiento de tierras, ejecución de rellenos y colocación de pavimentos serán de responsabilidad del contratista

Éstos trabajos deberán ser realizados por Contratistas inscritos en el Registro Público de Contratistas Autorizados para Ejecutar Conexiones y Empalmes a las redes en uso de AGUAS DEL ALTIPLANO S.A.

TÉRMINO DE OBRAS DE ARRANQUES DOMICILIARIOS

Se considerará que el contratista de la Empresa Sanitaria ha terminado todos los trabajos de instalaciones domiciliarias de agua potable una vez que éstos sean recibidos por la Inspección de la Empresa Sanitaria. Para ello, deberá entregar los correspondientes certificados de recepción y los planos de las instalaciones definitivamente construidas.

12.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE AGUA POTABLE PARA RIEGO TÉCNIFICADO

12.6.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA.

Las siguientes especificaciones tienen validez, siempre y cuando no contradigan lo indicado en el Estudio de Mecánica de Suelos, en caso de discrepancia prevalecerá este último.

12.6.2 EXCAVACIONES.

Las zanjas para colocar las tuberías se ejecutarán de acuerdo con los trazados indicados en los planos del proyecto.

Las cañerías de la red de agua potable se instalarán en zanjas abiertas, teniendo presente que la profundidad mínima de excavación será tal que el relleno sobre la clave de la tubería sea de a lo menos 1,00 m.

La profundidad, se entiende medida desde el nivel de la rasante que se indica en el proyecto de pavimentación. Estas dimensiones podrán variar si la ITO así lo estima conveniente, pero siempre respetando la altura mínima de relleno; en caso contrario, se deberán proyectar los refuerzos correspondientes.

Las zanjas deberán tener los taludes y entibados que fueran necesarios, de acuerdo con la clase de terreno y profundidad, de manera que no se perjudique a propiedades vecinas y se resguarde la seguridad del personal que labora en la faena. En todo caso se deberá cumplir con las disposiciones de la Mecánica de Suelos.

Las superficies horizontales serán compactadas hasta obtener como mínimo un 95% del PROCTOR Modificado. El contratista deberá entregar a la ITO los certificados correspondientes. Las excavaciones para estructuras en que se utilice moldaje exterior deberán tener un sobre ancho de 0,80 metros, medido desde el paramento vertical exterior de la estructura sobre el nivel de cimientos.

Será de exclusiva responsabilidad del contratista estudiar y verificar previamente las características del terreno, pues no se admitirá reclasificación. No obstante, si durante la construcción aparecieran bolones o roca no incluidas expresamente en estas especificaciones, y siempre que sea en un porcentaje superior al 5% del total de las excavaciones, o apareciera una napa subterránea que exija agotamiento mecánico, se procederá a reclasificar el terreno. En todo caso, será la ITO quien efectúe las reclasificaciones, comunicando al contratista por escrito sus resultados.

Para los efectos anteriores, se entenderá por bolón cualquier piedra con peso unitario superior a 200 Kg. y a roca trabajable con explosivos.

El contratista deberá incluir en su oferta económica el precio unitario de la excavación en roca, partida que no se aceptará a cubo ajustable.

La excavación en zanjas podrá realizarse a mano o a máquina. En este último caso, ésta deberá detenerse a 0,20 m por sobre la cota de excavación indicada, continuándose en forma manual hasta llegar al sello.

El ancho en el fondo de la zanja se ha considerado igual al diámetro nominal al tubo más 0,60 m. El fondo excavado deberá estar libre de protuberancias y permitir un soporte firme, estable y uniforme a las tuberías en toda su extensión. Cuando se requiera, deberá profundizarse en el lugar de las juntas.

Los taludes de las zanjas deberán ser estables, de acuerdo con la calidad del terreno y con la profundidad de la excavación el talud de la zanja deberá ser vertical. Eventualmente, la ITO podrá variar los taludes de ser necesario, sin que ello implique un mayor costo para la obra.

En caso que, dada la profundidad de las tuberías, puedan ejecutarse túneles, será la ITO quien autorizará previamente este tipo de obra.

Sin perjuicio de lo anterior, será responsabilidad del contratista adoptar todas las medidas necesarias para cumplir con las condiciones establecidas en estas especificaciones y la debida seguridad para el personal.

Si la sobre excavación se produce bajo tuberías, se rellenará en aquellos puntos en que pueda compactarse, con material seleccionado similar al que se usará para la cama de apoyo. Si no es posible compactar, se rellenará con hormigón de 127,5 kg.cem/m³ (hormigón pobre). Este relleno deberá formar un ángulo diedro de 120° con arista en el eje de la tubería.

Si la sobre excavación se produce bajo estructuras, se rellenará hasta alcanzar la cota de fundación, con hormigón de 170 kg.cem/m³.

La ubicación de todas aquellas excavaciones adicionales necesarias para la ejecución de las obras, ya sea accesos a la faena o para las instalaciones de construcción, será autorizada por escrito por la ITO.

12.6.3 RELLENOS Y COMPACTACIÓN.

Después de construidas las obras correspondientes a las excavaciones, y luego de recibido conforme el sello de estas, debidamente compactado y certificado por un laboratorio competente, se procederán a rellenar, previa autorización de la ITO, hasta dar a los terrenos los niveles indicados en los planos, o en su defecto, el existente antes de la ejecución de las obras.

Los rellenos serán controlados y se harán una vez instaladas las tuberías y efectuadas las pruebas reglamentarias en forma satisfactoria. El material deberá estar exento de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desecho. No deberá poseer características de comportamiento singular (arcilla expansiva o limos colapsables).

Los materiales se depositarán en capas aproximadamente horizontales, que abarquen toda la extensión del sector por recubrir. Se descargarán y esparcirán evitando su segregación. El avance deberá ser parejo, de modo que no se produzcan desniveles superiores a 0,50 m. entre sectores contiguos.

La primera etapa del relleno se realizará depositando en forma cuidadosa, desde el sello de la excavación y hasta 0,10 m. sobre la clave de la tubería, arena compactada al 90% del Proctor Simple, no deberá contener piedras que puedan dañar la tubería al quedar en contacto con ella.

Esto se hará por capas de 0,10 m. de espesor, compactadas mecánicamente con los equipos adecuados.

Esta primera etapa del relleno se hará a lo largo de la tubería, dejando descubierta las zonas de uniones efectuadas en el terreno, hasta que se hayan realizado las pruebas correspondientes del sector. Tampoco deberán rellenarse las zonas en que se hayan construido cámaras y machones de anclaje.

En las zonas de congestión de tuberías o en que las condiciones del terreno impidan una adecuada compactación, la ITO podrá ordenar que el relleno se haga con hormigón de 170 kg.cem/m³.

Una vez obtenida la aprobación de la ITO, se continuará con el resto del relleno y que consiste en una capa, de altura variable de 0,30 m. desde el nivel superior de la primera etapa, de arenas o suelos clase I y II colocadas en forma manual en capas de 0,15 m, previa separación de los bolones o piedras mayores a 0,10 m y compactadas con pisón de mano hasta alcanzar una densidad de 90% del Proctor Simple.

Una vez obtenida la aprobación de la ITO, se completará el resto del relleno hasta la superficie del terreno. El material utilizado será el natural proveniente de las excavaciones, previa separación de los bolones o piedras mayores a 1", en capas de 0,30 m. de espesor, compactadas dependiendo si el relleno se efectúa bajo calzada o acera.

Si el relleno se realiza bajo calzada, este se deberá compactar utilizando rodillo vibratorio de 5 toneladas de peso estático mínimo, hasta alcanzar una densidad igual o superior al 95% del Proctor Modificado.

En cambio si el relleno se realiza bajo aceras, este se deberá compactar utilizando placa vibratoria hasta alcanzar una densidad igual o superior al 90% del Proctor Modificado.

Para ambos casos en caso de no ser posible obtener esta densidad con el material proveniente de las excavaciones, deberá utilizarse tierra de empréstito.

Para el relleno de las excavaciones se tendrá especial cuidado cuando se efectúe bajo conductos y cámaras, cercano a muros o alrededor de postaciones existentes, los que se compactarán desde los costados, mediante pisón, evitando perturbar las condiciones iniciales de dichas estructuras.

De haberse ejecutado obras en túnel, previamente deberán romperse los puentes, para proceder al relleno según lo establecido precedentemente.

Los excedentes serán retirados de la obra o dispuestos en la ubicación y forma que determine la ITO.

12.6.4 RETIRO DE EXCEDENTES.

El excedente se estima en un 10 % del volumen excavado más el 110 % del volumen desplazado por las instalaciones, deberá seguir el procedimiento definido para el retiro de suelos especificado en el punto 2.4 de las presentes Bases.

12.6.5 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MATERIALES.

12.6.5.1 MEDIDORES.

Toda obra de agua potable que requiera de conexión a las matrices públicas, deberá considerar su empalme al sistema público mediante un arranque y un medidor de agua potable (MAP en adelante), según las siguientes consideraciones:

Será un medidor de DIÁMETRO D: 25mm: Será marca Sensus. Su diseño, instalación e inspección se realizará según el estándar técnico Grupo Aguas y según lo indicado en los Planos Tipo que lleva como nombre "Arranque de D=32mm con medidor y segunda llave de paso en cámara dentro de la propiedad". Para este caso, se consulta un MAP subterráneo y se deberá considerar lo indicado en el Plano Tipo Grupo Aguas

12.6.5.2 TUBERÍAS.

Se consultan los diámetros, ubicación, material y recorridos que indica el plano correspondiente.

La cañería se deberá ubicar como mínimo a 0,30 m por encima de cualquier tubería de alcantarillado.

En las curvas y cambios de dirección se harán los anclajes necesarios, con afianzamientos rígidos que impidan los desplazamientos de las tuberías en cualquier sentido.

Será obligación del Contratista entregar las cañerías a nivel y aplomadas, fijadas a los muros, tabiques y losas por medio de abrazaderas de primera calidad.

Las uniones roscables deberán efectuarse con aceite de lino y grafito aplicando a la cuerda macho únicamente. El límite máximo de cuerdas que queden a la vista una vez efectuada la unión, no deberá exceder de 2. El material sellante para efectuar dicha unión será el siguiente:

- Para conexiones 13mm hasta 25mm: huinchas de teflón.

12.6.5.3 PVC HIDRÁULICO CLASE 4

Las tuberías de unión entre las matrices de agua y los anillos de tubería perforada para riego de árboles, se ejecutarán en cañería de PVC hidráulico C - 4, con fittings del mismo material. Se utilizarán uniones Anger para todo tipo de uniones, tanto de tuberías entre sí como con piezas especiales, recurriéndose al empleo de adaptadores cuando las uniones sean a elementos de otro material, como por ejemplo, PVC.

En el caso que fuera absolutamente necesario cementar alguna tubería, se empleará adhesivo 101 de Pizarreño, o similar. Antes de colocar el adhesivo, se limpiarán las uniones con bencina blanca, aunque el material esté aparentemente limpio.

La instalación de tuberías enterradas deberá ceñirse a lo estipulado en el Manual, especialmente en lo referente a la forma de ejecución, protecciones (si procede), refuerzos, uniones y otros.

12.6.5.4 HDPE PN-10

Las instalaciones de Arranques de medidores de 25mm, 38mm y 75mm se ejecutarán en cañería de HDPE PE 100 PN10. Se utilizarán uniones termofusionadas o bridas según corresponda, tanto de tuberías entre sí como de piezas especiales, recurriéndose al empleo de adaptadores cuando las uniones sean a elementos de otro material, como por ejemplo, Fe Fundido.

Para las instalaciones de Arranques de medidores de 20mm se ejecutarán en cañería de HDPE PE 100 PN10. Se utilizarán uniones termofusionadas o bridas según corresponda, tanto de tuberías entre sí como de piezas especiales, recurriéndose al empleo de adaptadores cuando las uniones sean a elementos de otro material, como por ejemplo, Fe Fundido.

Y para las instalaciones de matrices de riego exteriores se ejecutarán en cañería de HDPE PE 100 PN10. Se utilizarán uniones termofusionadas o bridas según corresponda, tanto de tuberías entre sí como de piezas especiales, recurriéndose al empleo de adaptadores cuando las uniones sean a elementos de otro material, como por ejemplo, Fe Fundido.

Su colocación se efectuará de acuerdo con las instrucciones pertinentes del fabricante. Se exigirá que la instalación de la tubería se realice con mano de obra calificada. Los tubos deben quedar apoyados en toda su longitud. Una vez colocadas las cañerías y piezas especiales, se harán las pruebas de presión correspondientes y de impermeabilidad conforme a las Normas e Instrucciones del I.N.N, Nch 1362.

12.6.5.5 TUBERÍA DE RIEGO CON GOTERO INCORPORADO.

Para el riego por goteo se proyecta el uso de tuberías perforadas de 16mm tipo Marca Eurodrip Modelo NGR-16/40 autocompensante con distancia entre emisores de 50cm y un caudal de 4l/hc/emisor.

12.6.6 PIEZAS ESPECIALES.

Se consulta en este ítem, la totalidad de las piezas especiales para las interconexiones de medidor, red de alimentación para red de riego de áreas verdes.

12.6.7 VÁLVULAS.

Las piezas especiales interiores y llaves de paso (válvulas) serán de bronce pulido.

Todas las llaves de paso serán tipo bola. Aquellas que queden a la vista se consideraran de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de Arquitectura.