



APRUEBASE EL CONTRATO SUSCRITO ENTRE EL SERVIU REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA Y LA EMPRESA CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA, QUE CONTRATA EL TRATO DIRECTO N° 16/2015 "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA" Y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA" Y DESIGNA INSPECTOR TÉCNICO DE OBRA TITULAR Y SUBROGANTE.

000937

RESOLUCIÓN EXENTA N° _____/15

Arica, 18 JUN. 2015

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° 20.798, que aprueba presupuesto para el sector público del año 2015; 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; la ley N° 16744 sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el art. 2° del D.S. N° 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, aprueba texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; Lo dispuesto en los art. 9° letra b), 67° y 79° del Código Sanitario; D.S. N° 594 de 1999 del Ministerio de Salud; Ley N° 19.880 que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del estado; D.S. N° 40 que aprueba reglamento sobre prevención de riesgos profesionales; 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; 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; Ley N° 19.886, Ley de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y prestación de Servicios, y su reglamento, D.S. N° 250/2004 (H); Res. Exenta N° 10 de fecha 09 de Enero de 2015 que designa a la infrascrita funciones directivas subrogantes, y;

CONSIDERANDO:

- a. El Ord. N° 257 de fecha 08 de Mayo del 2014, el Subsecretario de Vivienda y Urbanismo autorizó al Director del SERVIU Región de Arica y Parinacota para declarar de emergencia la contratación de la pavimentación correspondientes a los Comités Villa Monte Sol, Villa Sol del Valle y las Tres Villas, para proceder a contratarlas por Trato Directo conforme al artículo 3° letra c) del DS 236/2002 (V. y U.);
- b. Convenio Mandato de fecha 20 de febrero del 2015 suscrito entre SERVIU Región de Arica y Parinacota y el Gobierno Regional de Arica y Parinacota;

- c. Res. Afecta N° 48 de fecha 23 de febrero del 2015 tomada razón el 28 de abril del 2015, del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, que aprueba el Convenio Mandato mencionado en el considerando b., de la presente Resolución;
- d. Res. Afecta N° 50 de fecha 23 de febrero del 2015 tomada razón el 28 de abril del 2015, del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, que aprueba el Convenio Mandato mencionado en el considerando b., de la presente Resolución;
- e. Resolución Exenta N° 683 de fecha 13 de Mayo del 2015 del SERVIU Región de Arica y parinacota que aprueba el Convenio Mandato mencionado en el considerando b., de la presente Resolución;
- f. Resolución Exenta N° 684 de fecha 13 de Mayo del 2015 del SERVIU Región de Arica y parinacota que aprueba el Convenio Mandato mencionado en el considerando b., de la presente Resolución;
- g. El Ord. N° 1182 de fecha 11 de Mayo del 2015, mediante el cual SERVIU invita a la Empresa **Constructora AGUAS CLARAS LTDA.**, a participar en el Trato Directo N° 16/2015 **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"** y **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"**;
- h. La Carta N° 43 de fecha 15 de Mayo del 2015 de la Empresa **Constructora AGUAS CLARAS LTDA.**, mediante la cual presenta los documentos solicitados en el Ord., mencionado en el considerando b., de la presente Resolución;
- i. El memorandum N° 511 de fecha 26 de Mayo del 2015, del Encargado (S) del Departamento Técnico al Director (S) SERVIU Región de Arica y Parinacota, informando y solicitando la aprobación para contratar el **Trato Directo N° 16/2015 "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA" y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"**;
- j. El Ord. N° 1364 de fecha 26 de Mayo del 2015 del Director (S) SERVIU Región de Arica y Parinacota al Intendente Regional de Arica y Parinacota, mediante el cual informa el resultado del Trato Directo N° 16/2015 **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"** y **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"** en su calidad de mandante;
- k. El Contrato suscrito entre el SERVIU Región de Arica y Parinacota y la Empresa Constructora AGUAS CLARAS LTDA.;

RESUELVO:

1°.- ACÉPTESE la oferta y contrátese a Trato Directo a la Empresa CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA., RUT N° 79.675.030-8, con domicilio en Parcela 19, Camino Vecinal, La Ponderosa, Arica, representada por don **ANTONIO SZABO MORENO**, chileno, RUT N° 4.555.420-1, domiciliado en La Cuarterola N° 3760, Arica, la ejecución de la obra **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"** y **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"**, correspondiente al Trato Directo N°16/2015;

2°.- APRUÉBESE EL CONTRATO vía Trato Directo, suscrito entre el **Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota** y la **Empresa Constructora AGUAS CLARAS LTDA.**, cuyo tenor es el siguiente:

CONTRATO A TRATO DIRECTO N° 016/2015

"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA" y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"

SERVIU REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

Y

CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS S.A.

En Arica, a 16 de Junio del 2015, comparecen don **JUAN ARCAYA PUENTE**, chileno, RUT N° 10.196.779-4, Arquitecto, Director Regional en representación del **Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota**, RUT N° 61.813.000-2, domiciliado en calle 18 de Septiembre N° 122, de la ciudad de Arica, en adelante también denominado "el SERVIU", y por otra parte don **ANTONIO SZABO MORENO**, chileno, RUT N° 4.555.420-1, domiciliado en La Cuarterola N° 3760, Arica, en representación de la Empresa Constructora **AGUAS CLARAS LTDA.**, RUT N° 79.675.030-8, inscrito en 1° categoría del Rubro B "Urbanización", B -1 "Obras Viales", del Registro Nacional de Contratistas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, con domicilio en Parcela 19, Camino Vecinal, La Ponderosa, Arica, en adelante llamado "El Contratista", quienes han convenido en el siguiente contrato de construcción:

PRIMERO: Mediante Ord. N° 0257 de fecha 08 de Mayo del 2014, el Subsecretario de Vivienda y Urbanismo autorizó al Director del SERVIU Región de Arica y Parinacota para declarar de emergencia la contratación de la pavimentación correspondientes a los Comités Villa Monte Sol, Villa Sol del Valle y las Tres Villas, para proceder a contratarlas por Trato Directo conforme al artículo 3° letra c) del DS 236/2002 (V. y U.).

SEGUNDO: Mediante Ord. N° 1182 de fecha 11 de mayo del 2015, el SERVIU invitó a la **Empresa Constructora AGUAS CLARAS LTDA.**, a participar en el Trato Directo N° 16/2015 denominado **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA" y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"**.

TERCERO: Con fecha 15 de mayo del 2015 la **Empresa Constructora AGUAS CLARAS LTDA.**, presenta antecedentes ofreciendo cumplir el 100% de las obras, por un valor de **\$111.126.000** pesos, impuestos incluidos, en un plazo máximo de ejecución de **100 días corridos**.

CUARTO: El Presupuesto Detallado del Trato Directo N°16/2015 entregado por el Contratista, cuyo costo total es de **\$111.126.000 pesos**, impuestos incluidos, con un plazo de ejecución de **100 días corridos**.

QUINTO: Reglamentación: El presente contrato se registrará por los antecedentes técnicos y administrativos que forman parte del contrato a Trato Directo N° 16/2015, en el siguiente tenor;

"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA" y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"

1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Los presentes Antecedentes Administrativos, se refieren a la ejecución de las obras correspondientes al proyecto **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR**

PUNTA NORTE, ARICA” y “CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA”, con fondos del GOBIERNO REGIONAL.

Estos Antecedentes Administrativos, en adelante A.A., complementan las Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización, regidas por el Decreto Supremo N° 236, (V. y U.), de 2002 y sus modificaciones, del mismo modo, la gestión del control de calidad se efectuará de acuerdo a lo indicado en el Art. 57 del decreto citado que se refiere al Manual de Inspección Técnica de Obras M.I.T.O. aprobado por D.S. N° 85 (V. y U.) de 2007.

Forman parte del contrato los Planos, Especificaciones Técnicas y los presentes Antecedentes Administrativos, de acuerdo a lo indicado en los Art. 4, 34 y 35 del D.S. 236 / 2002 de V. y U.

Las actividades de este proyecto de inversión comprenden el llamado a Trato Directo, estudio de oferta, contratación y construcción de las obras, inspección técnica, recepción y pago de las mismas. El pago de las obras lo realizará el Servicio de Vivienda y Urbanismo Región de Arica y Parinacota.

1.1. REGLAMENTACIÓN

La ejecución del proyecto deberá ser concordante con la siguiente reglamentación:

- ❖ D.S. N° 236 (V. y U.), de 2002 Bases Generales Reglamentarias de contratación de obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización.
- ❖ D.S. N° 127, (V. y U.), de 1977, y sus modificaciones, Reglamento del RENAC (Registro Nacional de Contratistas del MINVU).
- ❖ D.F.L. 458, (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones, en adelante L.G.U. y C.
- ❖ D.S. N° 47, (V. y U.), de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en adelante O.G.U. y C.
- ❖ Planes Reguladores: Intercomunales, Comunales; Seccionales Específicos y sus Ordenanzas Locales vigentes, según corresponda.
- ❖ D.S. N° 85, (V. y U.), de 2007, Manual de Inspección Técnica de Obras, en adelante MITO.
- ❖ D.S. N° 10, (V. y U.), de 2002, Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de Construcción.
- ❖ Oficio Circular N° 33 del 13.07.2009 del Ministerio de Hacienda que imparte instrucciones para hacer más expedito el proceso de asignación de recursos en lo relativo, entre otros, a la mantención de cualquier infraestructura pública.
- ❖ Normas técnicas oficiales del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.)
- ❖ Normas, instructivos y reglamentos vigentes de la SISS y de la SEC.
- ❖ Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento.
- ❖ Reglamentación y disposiciones legales vigentes de protección del Medio Ambiente.
- ❖ Reglamentación y disposiciones legales vigentes en materia laboral y previsional.
- ❖ Normas y Disposiciones sobre seguridad en las Construcciones, y otras mencionadas en el artículo 4° numeral 2 del D.S. N° 236, (V. y U.), de 2002.
- ❖ Código de Normas y Especificaciones Técnicas de obras de Pavimentación, Publicación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Versión año 2008.
- ❖ Ley N° 18.290/84, Ley del Tránsito y demás Normas complementarias.
- ❖ D.S. N° 63 / 86 (M. T. T.), y sus modificaciones.
- ❖ D.S. N° 75 de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- ❖ Manual de Señalización de Tránsito (MST) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- ❖ Ley N° 19.525, “Ley de Aguas Lluvias”.
- ❖ Antecedentes Técnicos, definidos en los presentes A.E. (Antecedentes Administrativos).
- ❖ Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y su Reglamento, contenido en el D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda (supletoriamente).

En todos los aspectos relativos a la seguridad vial, la I.T.O. solicitará y fiscalizará de acuerdo a los elementos solicitados en el Capítulo 5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" del Manual de Señalización de Tránsito.

Las Leyes, Decretos y Reglamentos mencionados, no se incluyen en el legajo de este contrato por considerarse conocidos por parte del contratista.

1.2. CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS

La obra consiste en la pavimentación de vías correspondientes a las medias calzadas del sector Punta Norte, de los conjuntos habitacionales Monte Sol, Sol del Valle y Las Tres Vilas, que proyectos de Polimetales.

1.3. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN

A Suma Alzada de acuerdo a la definición del artículo 2° del D.S. 236/2002, (V. y U.); considerando el Proyecto proporcionado por el SERVIU y Precio determinado por el contratista, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5° del mismo reglamento. Además, según lo señalado en el Artículo 3° letra c) del D.S. 236 (V. y U.), corresponde a un caso de emergencia.

1.4. VALOR Y FINANCIAMIENTO DE LAS OBRAS

La presente Propuesta se financiará con recursos del Gobierno Regional de Arica y Parinacota. Este financiamiento alcanza la cantidad de **\$111.126.000.-** (ciento once millones ciento veintiséis mil pesos), Impuestos Incluidos, según presupuesto vigente del año 2015.

En los valores indicados están incluidos todos los gastos que demande la ejecución de las obras (estudios, certificación de materiales, ensayos de laboratorio, proyectos, permisos, derechos, inscripciones, materiales, mano de obra, gastos notariales, bancarios, gastos generales, utilidades, reajustes, fletes, equipos y maquinarias, proyectos, financiamiento, impuestos legales, aportes, derechos de inspección, derechos municipales, honorarios profesionales y cualquier otro gasto) de acuerdo a los Arts. N° 43, 44, 48 y 74 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo N° 47 del mismo cuerpo normativo. Se deja constancia que el presente contrato consulta I.V.A.

1.5. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo para la ejecución de las obras, será de un máximo de **100 días corridos**, contados desde la fecha del Acta de Entrega de Terreno. En este plazo las obras deberán estar totalmente terminadas e informadas por oficio para ser recibidas si corresponde por SERVIU Región de Arica y Parinacota a través de su I.T.O.

1.6. Entrega de Terreno

Se efectuará en un plazo de **15 días corridos** a contar de la fecha de suscripción del contrato, la que se efectuará mediante resolución protocolizada ante notario, según lo señalado en el Art. 46 del Decreto N° 355 (V. y U.) de 1976. La mencionada Resolución deberá estar completamente tramitada si corresponde y haber dado cumplimiento a lo dispuesto en el Art. N° 79 del D.S. N° 236/2002 (V. y U.).

Se suscribirá el Acta de Entrega de Terreno la que deberá ser firmada por el Contratista y por el Director de la Obra e ITO.

1.7. INICIO DE OBRAS

Se efectuará en un plazo no mayor a **15 días corridos** a contar de la de la entrega de terreno.

El atraso superior a **15 días corridos** en la iniciación de los trabajos, o cualquiera interrupción en el curso de ellos que dure otro tanto y que no haya sido causada por fuerza mayor justificada plenamente

ante la ITO, dará derecho al SERVIU para poner término anticipado administrativamente al contrato, de acuerdo con el artículo 134 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002.

1.8. Recepción de las Obras

Conforme a lo indicado en los Art. 123 y siguientes del D.S. 236/2002 del MINVU, y sus modificaciones.

1.9. Plazo de que dispone la Firma Contratista para subsanar las observaciones

Conforme a lo indicado en los Art. 124 y 125 del D.S. 236 / 2002.

1.10. SUB - CONTRATOS

El Contratista deberá atenerse a lo indicado en el Artículo 31 N° 1.5 del D.S. N° 236/2002, en cuanto podrá subcontratar obras con empresas con inscripción vigente en el RENAC indicando la parte de la obra que intervendrán. El porcentaje límite de subcontratación de trabajos será de un 30% y deberá registrarse por lo indicado en el Art. 55 del mismo Decreto.

1.11. PROFESIONAL A CARGO DE LAS OBRAS

Conforme a lo indicado en el Art. 76 del D.S. 236/2002, el Contratista deberá disponer la permanencia de un profesional de la construcción a cargo de las obras quien será el Administrador del Contrato y responsable ante la Inspección Técnica de las Obras, el cual deberá contar con experiencia mínima de 2 años en obras civiles. De su nombre y profesión se dejará constancia en el Acta de Entrega de Terreno y Acta de Recepción de las Obras. Este profesional podrá ser Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o Constructor Civil, conforme a lo prescrito en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y deberá acreditar su calidad profesional con Título Profesional y Currículum.

El administrador del contrato será el responsable ante la ITO del correcto desarrollo del contrato, y quien debe atenderlo de manera de dar cumplimiento al programa convenido y de la correcta administración y ejecución de las obras.

Toda obra sometida a las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones deberá ser proyectada y ejecutada por profesionales competentes para ello, de acuerdo a lo señalado Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

En casos fundados, la empresa contratista podrá realizar cambio de Profesional a Cargo de las obras, el que deberá cumplir cabalmente lo establecido en el Art. N° 76 del DS N° 236/2002, esto es, un profesional de la construcción el cual debe contar con experiencia mínima de 2 años en obras civiles.

Para realizar dicho cambio de Profesional, el contratista deberá informar por escrito a SERVIU Región de Arica y Parinacota, adjuntando el Currículum Vitae del nuevo Profesional a Cargo de las Obras y Certificado de Título. Los antecedentes serán evaluados por SERVIU Región de Arica y Parinacota, el informará en un plazo de 5 días hábiles la decisión del Servicio. De ser favorable la decisión, desde el día de notificación podrá asumir dicho Profesional. En ningún caso, las Obras podrán quedar sin un Profesional a Cargo.

Se deberá designar un encargado del sistema de Autocontrol, el cual podrá ser un profesional distinto al exigido como encargado de la obra, un equipo de profesionales encargado del sistema o ser el mismo profesional exigido como encargado de la obra, según lo señalado en Cuadro N° 1, indicado en el Manual de Inspección Técnica de Obras aprobado por D. S. 85/07 (V. y U.), M.I.T.O., en adelante "Manual".

Dicho encargado del sistema de autocontrol será un profesional calificado, ya sea Ingeniero Civil, Arquitecto, Constructor Civil, o Ingeniero Constructor, o en casos justificados un técnico de la construcción, con al menos dos años de experiencia en Control de Calidad de Obras, todos los cuales serán calificados y autorizados por el SERVIU Región de Arica y Parinacota.

1.12. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Serán de exclusiva responsabilidad del Contratista la obtención de los permisos de suspensión de tránsito en las calles a intervenir, para lo cual deberá presentar y hacer visar en la Dirección de Tránsito del municipio respectivo todos los documentos solicitados por ese organismo, para lo anterior la empresa contratista deberá considerar los profesionales que el Municipio requiera para su tramitación.

Una vez obtenida la aprobación señalada, lo enviará oficialmente para la solicitud de permiso ante el Ministerio de Transporte. Todo lo anterior se informará al Inspector Técnico de Obras (ITO) correspondiente.

Todo deterioro de las obras a ejecutar y existentes que se detecten, deberá ser reparado por el Contratista dentro de un plazo no mayor de 24 horas.

Los perjuicios que ocasionare el Contratista a otras obras privadas o públicas existentes en el sector de su contrato o adyacentes a él, serán de su responsabilidad en conformidad a las Bases Generales Reglamentarias y deberá proceder a su reparación.

Igualmente, el Contratista es responsable, y por lo tanto debe prever, reparar, y/o tomar las medidas que el caso aconseje en los perjuicios que se irroguen a terceros, entre otros los siguientes:

- Derrumbes de tierras o materiales sobre personas u obras existentes.
- Aniegos y derrames en el sector que se construya.
- Accidentes por mala señalización o falta de ella.
- Daños y perjuicios provocados por la ejecución de la obra en obras de canalización y servicios existentes, adyacentes a las calles en que se ejecuten los trabajos.

Será obligación del Contratista mantener expeditas las vías de Tránsito durante la ejecución de las obras, colocar en ellas las barreras y señalizaciones diurnas y nocturnas que sean necesarias para indicar las desviaciones de tránsito que pudieran ocasionarse y las que el SERVIU y/o Inspectores Municipales expresamente puedan exigir para evitar accidentes peatonales. Las señalizaciones nocturnas deberán atenerse estrictamente a las disposiciones que para el efecto se establecen en el Anexo del D.S. N° 63 / 86 (MTT), y sus modificaciones.

Será responsabilidad exclusiva del Contratista cualquier accidente ocasionado por falta de atención en lo anteriormente expuesto.

Terminada la ejecución de las obras, el Contratista deberá proceder obligatoriamente a retirar todos los materiales depositados en la calle y el entorno, que constituyan obstáculos para el libre tránsito por ellas y el aseo correspondiente.

Los escombros provenientes de la obra se deberán retirar diariamente de la vía pública. Será responsabilidad exclusiva del Contratista cualquier accidente ocasionado por falta de atención en lo anteriormente expuesto. El contratista deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°75 de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que en el Artículo 2º establece: "Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna." El material extraído será transportado a cualquier distancia para ser depositado en un botadero autorizado por la autoridad correspondiente y comunicado por oficio a la ITO.

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

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

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

El Contratista considerará la Instalación de Faenas necesaria para la ejecución de las obras.

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

Sin perjuicio de lo anterior, deberá complementarse estas exigencias con lo señalado en los Antecedentes Técnicos.

El Contratista deberá preocuparse de hacer las gestiones oportunas de cualquier permiso y autorización que sea requerida por la autoridad competente, siendo de su cargo todos los gastos que impliquen Garantías, pólizas de seguros, pagos por permisos o derechos que se mantengan, sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso tercero del artículo 47 del D.S. N° 236/2002. Por lo tanto, el contratista no podrá alegar desconocimiento de estos pagos, durante el desarrollo de las obras.

En todo caso se deja expresa constancia que el SERVIU no consultará el cobro de Derechos de Pavimentación al Contratista por las obras motivo de este contrato, sin perjuicio de la facultad que tiene el SERVIU para fiscalizar las obras de pavimentación de acuerdo al artículo 11 de la Ley 8.946 que fija el Texto Definitivo de las Leyes de Pavimentación Comunal.

1.13. GARANTÍAS DEL CONTRATO Y SU DEVOLUCIÓN

1.13.1. Garantía Inicial

El contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía expresada en U.F., por una suma equivalente al **5%** del monto del contrato, en un plazo máximo de 15 días corridos una vez notificada la resolución que aprueba el contrato, para responder por el oportuno y total cumplimiento de lo pactado, la que será devuelta al término de las obras. Esta garantía debe tomarse por un plazo que exceda a lo menos en 30 días el plazo fijado para el término de los trabajos y deberá estar extendida a nombre de **GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA**.

Su glosa debe decir: **"Garantiza el Fiel, Oportuno y Total Cumplimiento del Contrato del Trato Directo N° 016/2015"**.

Si encontrándose próxima la expiración de la vigencia de esta boleta bancaria de garantía aún estuviere pendiente la recepción de las obras, el Contratista deberá renovarla o reemplazarla antes de su vencimiento. En caso contrario, el SERVIU tendrá derecho a hacer efectiva esta boleta.

La boleta debe ser tomada en una entidad bancaria chilena, con sucursal en la región, pagadera a la vista a su sola presentación, irrevocable, con la vigencia antes señalada.

En el evento de modificaciones que signifique variación del monto adjudicado, el contratista deberá adicionar una boleta bancaria de garantía, en función del nuevo monto y plazo, si corresponde, aplicando el mismo procedimiento, porcentaje y vigencia señalados anteriormente.

Para efectos del cálculo de la boleta del contrato, como asimismo para boletas adicionales por aumento de obra ordinaria y obra extraordinaria, se considerará el valor de la U.F. a la fecha de la protocolización del contrato.

1.13.2. Póliza de Seguro

Conforme a lo señalado en el Art. 51 de las Bases Generales Reglamentarias (D. S. 236 / 2002 V. y U.), el Contratista deberá entregar al momento de la firma del Contrato una Póliza de Seguro por los daños que por motivos de las obras pueda causarse a terceros, equivalente al **3%** del valor del contrato, la que será devuelta una vez efectuada la recepción oficial de todas las obras, la que debe ser tomada a nombre del **SERVIU REGION DE ARICA Y PARINACOTA**.

Debe presentarse junto a la indicada en el punto precedente.

1.13.3. Garantía Final

Conforme a lo señalado en el Art. 126 de las Bases Generales Reglamentarias (D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002), una vez recibidas las obras, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía, extendida a nombre de **GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA, RUT 61.978.890-7**, por un valor equivalente al **3%** del monto total del contrato, expresada en U.F., para caucionar el buen comportamiento de las obras y su buena ejecución, tras lo cual, el SERVIU procederá a devolver al contratista la boleta de garantía inicial.

Su glosa debe decir **“Garantiza la Buena Ejecución y Buen Comportamiento de las obras del Trato Directo N° 16/2015”**.

La boleta de garantía que responde por el buen comportamiento de las obras tendrá una vigencia de a lo menos **12 meses** contado desde la fecha fijada como término de la obra.

El plazo de garantía establecido en el inciso precedente que se contará desde la fecha de recepción de las obras, debe entenderse sin perjuicio del plazo de garantía legal de cinco años establecido en el artículo 2003, regla tercera, del Código Civil.

El deterioro prematuro de las obras, hundimientos, grietas, desplazamientos, roturas y cualquier otra falla que se presente por efecto de uso de las mismas, al término del plazo de garantía antes referido, será causal para hacer efectiva la misma.

La boleta debe ser tomada en una entidad bancaria chilena, con sucursal en la Región, pagadera a la vista a su sola presentación, irrevocable, con la vigencia antes señalada.

1.14. PAGO DE LAS OBRAS

El Pago corresponderá efectuarlo al **GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA**, de acuerdo a lo establecido en el TITULO VI del D.S. 236 / 2002 y en los presentes Antecedentes Administrativos Especiales.

Las Obras se pagarán por Estados de Pago formulados en pesos, cada 28 días, salvo el estado de pago final o en casos calificados por el Director SERVIU, según lo señalado en el Título VI del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, debidamente visados por la ITO, de acuerdo al Art. 114 del DS N° 236 (V. y U.), los que no tendrán otro carácter que el indicado en el Art. 115 inciso 8° de las Bases Generales Reglamentarias.

Los Estados de Pago en contratos a suma alzada, serán formulados por la ITO, cuando se hayan ejecutado físicamente obras del presupuesto de la obra y cuenten con Vº Bº en las fichas de control MITO. Los Estados de Pago deberán llevar las firmas del Director de la Obra, del Contratista o del representante de este y de la autoridad que corresponda del SERVIU, se pagarán de acuerdo al desarrollo de las obras y en el porcentaje que el valor de los trabajos ejecutados represente dentro del valor total del contrato, conforme al presupuesto compensado.

Los Estados de Pagos se cursaran de acuerdo a la disponibilidad presupuestaria del Gobierno Regional de Arica y Parinacota conforme al programa financiero, el que deberá ser propuesto por el Contratista, sobre la base del Presupuesto de la obra, una vez contratada la propuesta. Este programa será previamente aprobado por el Departamento Técnico del SERVIU Región Arica y Parinacota, considerando la disponibilidad presupuestaria para el año 2015 como se señala en el punto 1.5 de estos antecedentes.

Los estados de Pagos para ser cursados deberán adjuntar los siguientes antecedentes:

- Formulario de Estado de Pago.
- Factura a nombre de **GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA**.
- Certificado de cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales, original de la Inspección Regional del Trabajo del periodo, (incluido certificados correspondientes a SubContratistas). Salvo primer Estado de Pago, el que deberá adjuntar Certificado original de la Inspección del Trabajo el que acredite que la Empresa no registra deudas de pago de obligaciones laborales y previsionales de los dos años anteriores a la fecha de contratación.
- Listado de Trabajadores.
- Planilla de Cotizaciones Previsionales al día (incluido certificados correspondientes a SubContratistas).
- Informe de avance de las obras del periodo.
- Fichas MITO del periodo a pagar.
- Ensayo de materiales de las partidas que presenta a cobro, salvo los que no se tenga resultados al momento de dar curso al estado de pago por el tiempo que requiera este para su resultado definitivo.

Para el primer Estado de Pago, además de los antecedentes señalados anteriormente se deberán adjuntar fotos de los letreros indicativos de las Obras y copia de cualquier permiso que la Obra requiera. La constructora no podrá paralizar las obras de construcción aduciendo falta de financiamiento, debiendo en todo momento dar cumplimiento al programa de trabajo determinado por Carta Gantt.

Para poder ser cancelado en la fecha programada, cada Estado de Pago deberá estar en poder de la I.T.O., como mínimos siete días antes, ser presentado con el Certificado de la Inspección del Trabajo y estar aprobado y firmado por el contratista o su representante.

1.15. LETRERO INDICATIVO

El Contratista debe ejecutar y colocar, en el lugar que determine la I.T.O., de **un letrero** indicativo de la Obra Tipo A, de acuerdo a las indicaciones que se señalan a continuación. La leyenda correspondiente deberá ser solicitada por el Contratista a la I.T.O. El diseño del letrero será mediante gigantografía, no permitiéndose letrero pintado.

El logo a utilizar será el del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota. Se deberá dar cumplimiento a la Normativa Gráfica vigente del MINVU de acuerdo al siguiente formato.

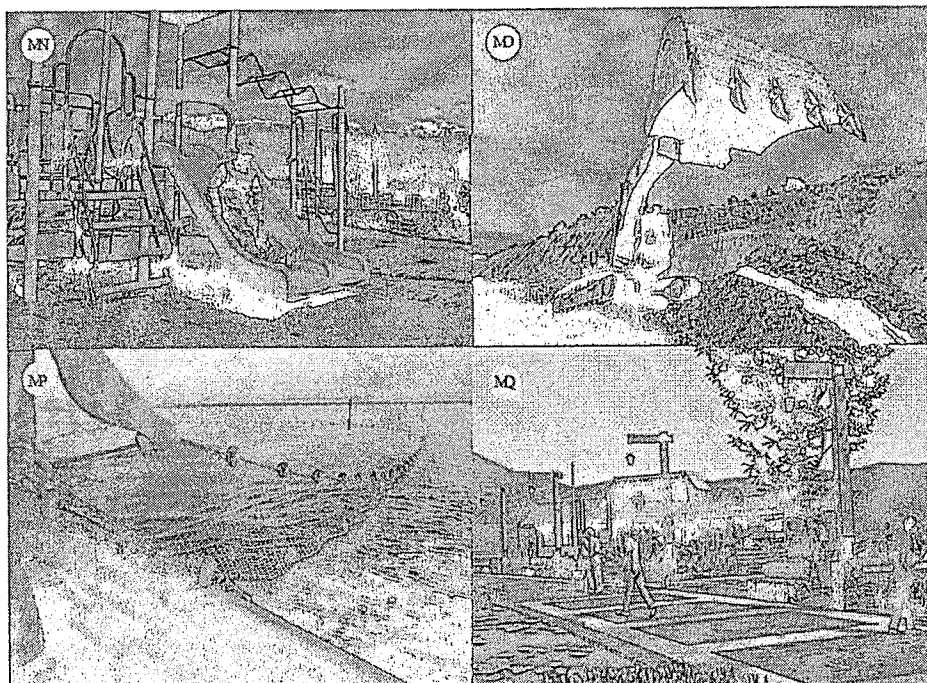
ANEXO MANUAL DE NORMAS GRÁFICAS

VALLAS DE OBRAS 2015

Ministerio de Vivienda y Urbanismo



Manual de Vallas



Los renders o Imágenes son un componente clave para la comunicación, por lo que es importante establecer criterios y normativas para su correcto uso, a fin de lograr una buena comunicación.

Los ejemplos que aquí se presentan han sido incluidos a modo de ejemplo para guiar a los responsables de su producción a selección.

02. El encuadre elegido (lo que queda por dentro y por fuera del plano) también ayuda a puntualizar el mensaje y a dirigir al ojo del espectador.

04. Si se usan fotografías se recomienda que tengan luz natural. Es preferible trabajar en contextos creíbles que demuestren que se está en terreno. Esto también ayuda a producir cercanía.

Q5. La presencia de personas en la fotografía ayudará a evidenciar el interés del Gobierno en la ciudadanía.

Manual de Vallas

Nuevo Centro Cívico Región de Los Ríos

Programa de **Edificación,**
Equipamiento Regional





Ministerio de
Vivienda y
Urbanismo

Gobierno de Chile

JUNTOS,
UN CHILE
MEJOR

Financias: Lorem ipsum dolor sit. Ipsum set amis
Ipsum dolor sit. Ipsum set amis. Ipsum dolor
Inversión: 0.000.000.000.-
Fecha Inicio: dd de mayo, aaaa
Plazo Ejecución: 245 días.
Contratista: Lorem ipsum S.A.
Municipalidad: Municipalidad de Valdivia

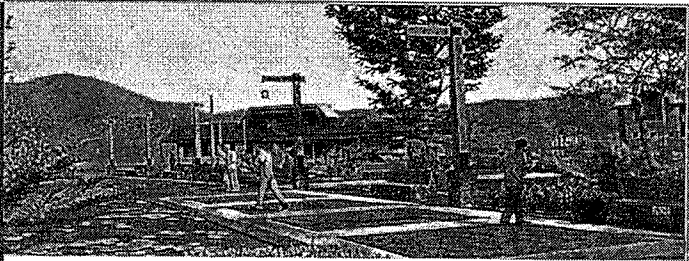
Ejemplos de uso y diagramación del contenido

Valla Tipo 1
(Únicamente logotipo de Gobierno)
Para casos en que no se disponga de logotipo adicional al de Gobierno, se permitirá desplazar el bloque de información legal al contenedor "C" para dar más protagonismo al título de la obra/proyecto y al programa al que pertenece.

Nuevo Centro Cívico Región de Los Ríos

Programa de Edificación, Equipamiento Regional

Financia: Lorem ipsum dolor sit ipsum set amipsum dolor sit
ipsum set amipsum dolor sit ipsum set amipsum
Inversión: 0.000.000.000 -
Fecha Inicio: 01 de mayo, 2022
Plazo Ejecución: 245 días.
Contratista: Lorem ipsum S.A.
Municipalidad: Municipalidad de Valdivia





Ministerio de
Vivienda y
Urbanismo

**JUNTOS,
UN CHILE
MEJOR**

Gobierno de Chile



Logo
Municipalidad

Ejemplos de uso y diagramación del contenido

Valla Tipo 2
(1 logotipo adicional al de Gobierno)
Si se dispone de un sólo logotipo a parte del de Gobierno (Ej: logotipo de municipalidad), este deberá ubicarse justificado al lado derecho del contenedor "C".

El letrero indicativo de la Obra deberá colocarse dentro de los 10 primeros días a contar del Acta de entrega de Terreno. Si no se diera cumplimiento a lo señalado, el SERVIU aplicará la Multa estipulada en el punto 1.21. Deberá permanecer instalado en buenas condiciones durante la ejecución de las obras y deberán retirarse dentro de los primeros 30 días, contados desde la fecha de recepción definitiva por parte del SERVIU, e informar por escrito el retiro de éstos.

Además, deberá tener al inicio de cada intervención a realizar y mantenerlo hasta su término, un letrero de dimensiones 1,0m x 2,0m, cuyo contenido es:

DISCULPE LAS MOLESTIAS
MINVU TRABAJANDO
PARA USTED

**OBRAS PARA UNA MEJOR
CALIDAD DE VIDA**

Muchas Gracias



Ministerio de
Vivienda y
Urbanismo

Gobierno de Chile

Marco: Perfil cuadrado de 40 x 40 x 1 mm; de 2.0 x 1.0 m.
Bastidor: Perfil cuadrado 40 x 40 x 1 mm.
Plancha soporte gráfica: Zinc 0.35 mm.
Gráfica: En vinilo autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV (garantía 3 años).

OBSERVACIONES

La distancia entre la superficie del terreno y la parte inferior del letrero es de 3.0 m. como mínimo.
La estructura debe tener tratamiento anticorrosivo. Es importante que el lugar de la instalación sea verificado y revisado por el inspector fiscal correspondiente, esto con el objetivo de supervisar que se cumplan todas las medidas de seguridad.

TEXTOS				
FRASE	TAMAÑO LETRA pts.	TIPOGRAFÍA	UBICACIÓN	COLOR
DISCULPE LAS MOLESTIAS	300	gobCL Regular	A 0.09m.X y 0.09m.Y desde el vértice superior izquierdo	PANTONE 179C
MINVU TRABAJANDO PARA USTED	340	gobCL Bold	A 0.09m.X y 0.09m.Y desde el vértice superior izquierdo de la franja azul	PANTONE 179C
OBRAS PARA UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA	340	gobCL Bold	A 0.09m.X y centrada	BLANCO
Muchas Gracias	250	gobCL Bold	A 0.09m.X y 0.09m.Y desde el vértice inferior izquierdo	PANTONE 308C

ZONA	ANCHO (M)	ALTO (M)	DETALLE	COLOR
Franja azul	2.0	0.32	A 0.20m. desde el borde inferior	PANTONE 308C
Logo MINVU borde superior	0.40	0.40	A 0.09m. desde el borde derecho	
Franja logo borde inferior	0.40	0.035	A 0.09m. desde el borde derecho	

El logo a utilizar será el del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota.

1.15.1 Letreros Provisionales de Información a los Usuarios

Se deberán colocar los letreros necesarios acorde a las características de la obra, que permitan mantener la seguridad en la misma, tanto para los trabajadores como para la comunidad. Esta señalética deberá cumplir las normas establecidas en el Título 5 del Manual de Señalización de Tránsito, aprobado por el decreto N° 78 (SUBSECTRANSP), de 2012.

En este contexto se deberá tener especial atención a lo establecido en el punto 5.1.5 del Manual de Señalización de Tránsito respecto al Sistema de Soporte, el que en su texto indica lo siguiente: *"El sistema de soporte de las señales y elementos de canalización en zonas de trabajos debe asegurar que éstos se mantengan en la posición correcta ante cargas de viento y que si inadvertidamente es impactado por un vehículo, no represente un peligro grave para éste, para los peatones o para los trabajadores de la obra. Cuando sea necesario lastrar las bases de esas señales y/o elementos se recomienda el uso de sacos de arena. Nunca deben utilizarse en sus bases hormigón, estructuras metálicas o piedras".*

En consecuencia de lo anterior, la señalética deberá estar operativa durante toda la obra manteniendo el estándar exigido por la norma aplicable. En el caso de que esta, por algún acto interno o externo no cumpla con las condiciones estipuladas en el Manual de Señalización de Tránsito, la Inspección Técnica dará una advertencia a la empresa para que cumpla con lo solicitado, la que será escrita en el libro de Inspección. La empresa tendrá 24 horas para dar cumplimiento a la instrucción de la Inspección Fiscal, una vez cumplido el plazo, la Inspección Técnica deberá constatar que se ha dado cumplimiento a la instrucción anotada en el Libro de Inspección; si ésta no ha sido subsanada se aplicará lo establecido en el artículo 59 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2004.

1.16. OBLIGACIONES PREVISIONALES

El Contratista debe dar cumplimiento al pago oportuno de todas las obligaciones previsionales del personal (obreros, operarios y empleados) que se desempeñe en las Obras.

El Contratista debe presentar a partir del segundo mes de iniciada las obras las planillas de cotizaciones previsionales junto al Estado de Pago, adjuntando además el Certificado correspondiente de la Inspección Provincial del Trabajo.

El no cumplimiento de lo señalado anteriormente hará incurrir al Contratista en falta, la que será anotada en el Libro de Inspección por la I.T.O. y tomada en cuenta para el Proceso Calificatorio.

De acuerdo a los Art. N° 96 y N° 97 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, si el Contratista no diere oportuno cumplimiento al pago de las remuneraciones o de las imposiciones previsionales del personal ocupado en las faenas, el SERVIU estará facultado para pagar a quien corresponda, ante un Inspector del Trabajo o un Ministro de Fe, las cantidades adeudadas imputándolas a cualquier pago pendiente.

Los pagos aludidos se efectuarán administrativamente, sobre la base de los libros del contratista y de las listas de trabajadores entregadas por éste a la I.T.O., y previo informe favorable de la Inspección del Trabajo.

Igual medida se podrá adoptar en los casos de liquidación o terminación anticipada del contrato, si el contratista no hubiese dado cumplimiento a lo dispuesto en el inciso anterior.

Lo dicho precedentemente se aplicará en el caso que no se acredite el ingreso oportuno, en arcas fiscales, de los impuestos retenidos de las remuneraciones del personal ocupado en las obras. Los gastos que originen las diligencias que se realicen para materializar los pagos indicados en el inciso anterior y en el artículo precedente, serán de cargo del contratista.

El contratista no tendrá derecho a reajuste ni a indemnización por las cantidades que se le hubieren retenido o descontado por concepto de pago de remuneraciones imposiciones o impuestos que se compruebe adeudaba.

Las cantidades adeudadas serán pagadas, en dichos eventos, por cuenta del contratista a las personas y/o instituciones que corresponda.

Por otra parte, si del Certificado de la Inspección del Trabajo, se deduce que el contratista presenta deudas, con montos debidamente informados se procederá como sigue:

- **Deudas previsionales:** En este caso se retendrá el 100% del monto total de la deuda informada, en cada Estado de Pago, en que esta aparezca en el Certificado respectivo.
- **Devolución de Retenciones:** los montos retenidos solo serán restituidos al contratista una vez subsanados los reclamos, multas o deudas, acreditando debidamente dicha situación.

Ante reiteradas situaciones de deudas laborales o previsionales, SERVIU se reserva el derecho a poner término anticipado al contrato, administrativamente, sin forma de juicio, mediante Resolución fundada del Director de SERVIU (Art. 133 y 134 letra m).

1.17. INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS

La inspección Técnica de las Obras se desarrollará conforme a lo establecido en el Título IV del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002. Conforme a lo señalado en el Art. 57 de las Bases Generales Reglamentarias (D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002.), la responsabilidad sobre la correcta y oportuna ejecución de las obras, conforme a los proyectos aprobados, a las antecedentes administrativos y técnicos y a las normas técnicas vigentes, recae en el Contratista seleccionado, quien deberá adoptar las medidas de gestión y control de calidad utilizando la metodología establecida en el Manual de Inspección Técnica de Obras.

A la ITO le corresponderá verificar el autocontrol que, de conformidad con la reglamentación vigente, debe cumplir el contratista respecto a las obras que ejecuta, realizando para ello las inspecciones selectivas y cursar los estados de pago conforme a los procedimientos fijados en el Manual.

La ITO estará a cargo de él o los funcionarios profesionales del área de la construcción que designe el Director del SERVIU.

La ITO podrá contar con la asesoría de profesionales competentes, sean personas naturales o jurídicas, contratadas por el SERVIU para la prestación de estos servicios.

El contratista estará obligado a prestar toda la colaboración y otorgar el máximo de facilidades que requiera la ITO para desempeñar su labor, considerando por parte del contratista el traslado del ITO desde y hacia las Oficinas del SERVIU Arica y Parinacota hasta las Obras contratadas, tantas veces como lo disponga el ITO.

NO SE INCLUYE con las presentes BAE la Sección 11 del Manual de Inspección con la nueva Metodología de Inspección Aplicada a Obras de Pavimentación del MITO, las Fichas para Cronogramas, Programas y Controles por considerarse conocidas. En todo caso el contratista tendrá la obligación de solicitarlas a la ITO.

1.18. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El Contratista deberá considerar los gastos que demanden los ensayos que se indiquen en las Especificaciones Técnicas de los presentes Antecedentes, el D.S. N° 236 (V. y U.), de 2002, el Manual de Inspección Técnica, las Normas técnicas oficiales del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.) y toda la Reglamentación que sea concordante con este contrato.

Se considera:

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

El Contratista deberá indicar el o los laboratorios a que recurrirá para realizar los ensayos de materiales y de la ejecución de la obra y otorgará al SERVIU mandato expreso para requerir directamente de dichos Laboratorios, copia de los certificados de ensayos, informes y antecedentes que digan relación con los controles de calidad realizados. Dicha copia será entregada a la ITO a más tardar después de cinco días de firmada el acta de entrega de terreno.

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

En los ensayos de hormigón, la ITO hará cumplir estrictamente lo prescrito en la Norma Nch 170 de 1985 "Hormigones de Cementos" y la Norma Nch 1998 de 1988, "Evaluación Estadística de la Resistencia Mecánica del Hormigón".

Para el control de calidad de las obras, se deberá utilizar preferentemente un laboratorio; si éste no tuviera alguna de las especialidades, se autorizará a otro que la tenga; se podrá además, si el ITO lo estima conveniente tomar un segundo laboratorio como contra muestra. Las muestras deberán ser tomadas directamente por personal del laboratorio respectivo. Se aclara que solo para el control de Cemento Asfáltico será válido el certificado del proveedor.

Los Certificados de Control deberán entregarse a la ITO, en forma oportuna y correlativa, para considerar los ensayos como avance en los Estados de pago. Se hace especial hincapié en la responsabilidad que le cabe al Contratista por los resultados de ensayos bajo normas, que obliguen a la ITO ordenar desechar materiales o rehacer obras.

Los laboratorios técnicamente calificados y aprobados por el MINVU, para Control Técnico de Calidad de los Materiales y Elementos Industriales para la Construcción, se detallan en Resolución MINVU, debiendo considerarse la que cuente con las especialidades inscritas y esté vigente a la firma de la realización del ensayo correspondiente.

La ITO podrá solicitar ensayos por incertidumbre, por cumplimiento de la normativa o por las diversas condiciones que ofrezca el terreno. La valoración de los costos de estos ítemes de control está implícita en cada partida de ejecución.

1.19. CONTROL DE AVANCE

El contratista estará obligado a cumplir durante la ejecución de las obras con los avances estipulados en el Programa de Trabajo. Si se produjere un atraso en la ejecución de las obras, el contratista estará obligado a tomar las medidas pertinentes para recuperar dicho atraso, dentro de un plazo máximo de 15 días corridos, sin perjuicio de justificar dichos atrasos a la ITO y de la aplicación de las multas estipuladas en el art. N° 59 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones, en relación a lo señalado en el punto 1.21.6.1 de los presentes Antecedentes Administrativos.

Una vez iniciadas las obras, el contratista emitirá declaraciones de avance, éstas se entregarán cada 14 días, antes de las 17:00 hrs., a la ITO, a través del libro de inspección.

Esta declaración deberá contener toda la información necesaria de acuerdo al Itemizado oficial y a los precios del presupuesto, si los hay. En el caso de desglosar alguna partida deberá incluirse además el desglose correspondiente de su cubicación. El avance declarado se comparará con la programación física y financiera entregada por el contratista previo a la firma del contrato y ajustada de acuerdo a lo señalado en el art. N° 73 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones.

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

Para el cálculo de control de avance se cubicarán en el área física de la obra, todas las partidas de obras ejecutadas por el contratista. Éstas serán verificadas previamente por la ITO tomando como referencia el programa de Trabajo.

Cada declaración de avance se conforma de los siguientes informes:

Informe de obra real:

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

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

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

Informe de Avance:

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

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

Se definirá el avance parcial del periodo como la sumatoria de los avances por partida y como avance acumulado del periodo a la suma de los avances parciales. Ambos avances calculados por porcentaje.

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

Asimismo, si producto de la revisión de las declaraciones de Avance o de la cuantificación de las obras en terreno, la ITO comprueba un atraso en el avance de las obras con respecto a los porcentajes exigidos dentro del plazo estipulado, se procederá según lo señala el art. N° 82 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones.

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

1.20. OTRAS CONSIDERACIONES

1.20.1. Calificación de la Obra

En cumplimiento al D.S. N° 127/77 Reglamento del Registro Nacional de Contratistas del MINVU y sus modificaciones posteriores, se procederá a evaluar al Contratista según lo indicado en el capítulo VII "De las Calificaciones". Para lo cual deberá realizarse al menos una calificación parcial durante el desarrollo de la obra, cuyo plazo sea superior a 60 días corridos. En este caso se efectuará calificación parcial cuando la obra presente un avance físico del 50%.

1.20.2. Derechos de los Contratos

El Contratista no podrá ceder bajo ninguna circunstancia los derechos del contrato que se suscribirá en relación al presente Trato Directo, sólo se pagarán los Estados de Pago al titular del Contrato y no a sus cesionarios, cualquiera sea la denominación que tengan, tales como transferencia, cesión, traspaso, mandato para percibir, subrogancia, etc.

Por lo tanto el Contratista no podrá ceder los derechos del Contrato ni a proveedores ni a empresas de Factoring, Bancos, celebrar contratos con prenda mercantil u otorgar poder para percibir a su nombre, a favor de terceros.

1.20.3. Confidencialidad de la información

El Contratista no venderá, cederá, divulgará, publicará, ni transferirá a personas no autorizadas, cualquier información o antecedente de que tome conocimiento con ocasión del presente contrato.

1.21. MULTAS

Se aplicarán las siguientes multas:

- **5 U.F.** diarias en caso de incumplimiento de órdenes de la ITO registradas en el libro de Inspección, según lo indicado en el art. 59 del D.S. N° 236.
- **2 U.F.** diarias por incumplimiento en la presentación del Organigrama u Estructura Organizacional, según lo indicado en el art. 77 del D.S. N° 236.
- **2 U.F.** diarias por negarse a proporcionar datos que se le soliciten, según lo indicado en el art. 94 del D.S. N° 236.
- **2 U.F.** por cada ausencia no justificada de algún profesional de aquellos señalados en los presentes Antecedentes Administrativos y Técnicos.
- **2 U.F.** diarias, si el avance de las obras se encuentra más de un 10% bajo los % acumulados en cada periodo de 28 días. El cómputo del plazo para el cálculo de la Multa estará vigente mientras el contratista no compruebe que conforme al programa ha recuperado el atraso.
- **2 U.F.** diarias por cada día de retraso en la instalación del Letrero Indicativo, o del retiro del mismo, una vez efectuada la recepción definitiva de la obra por parte del SERVIU.

Las multas se descontarán del estado de pago más próximo a la fecha de su aplicación, considerando el valor de la unidad de fomento de la fecha de emisión del Estado de Pago.

En caso que el contratista no hiciere entrega de las obras en el día fijado como fecha de término, se le aplicará una multa diaria según lo dispuesto en el art. N° 86 del D.S. N° 236.

Sin perjuicio de las multas dispuestas en los incisos anteriores, se aplicarán al contratista las sanciones establecidas en otros puntos del D.S. N° 236 y no mencionados u omitidos en los presentes antecedentes, o cualquier otro documento que forme parte de los antecedentes del Trato Directo.

Las fechas de los días de inicio de partidas, inicio de cobros de multas, etc., serán los que registre la ITO en el instrumento respectivo (Libro de Obras, de Inspección, etc.).

1.22. Término Anticipado del Contrato

El SERVIU podrá poner término anticipado al contrato en caso de ocurrencia de cualquiera de los actos descritos en el artículo 134 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002.

II.- ANTECEDENTES TÉCNICOS

A). ESPECIFICACIONES

1. INSTALACION DE FAENAS (GL)

El contratista debe considerar en este rubro la construcción de bodega, ejecución de empalmes provisionales, tanto eléctrico como de agua potable y en general todos los trámites y obligaciones que digan relación con la obra.

Deberá considerar todos los recintos, equipamientos, servicios, sistemas de comunicación y sus consumos, etc. que estime necesarios para la adecuada ejecución de las obras, cumpliendo con las disposiciones legales y normativas vigentes para este tipo de obras. Se incluye la instalación de oficinas adecuadas para la ITO.

Todas las instalaciones de faenas como: oficinas, talleres, bodegas, plantas, iluminación, etc., serán diseñadas, construidas, operadas, mantenidas y retiradas por el propio contratista bajo su responsabilidad, a su cargo y costo.

Al término de las obras el contratista deberá desarmar y retirar todas las instalaciones provisionales construidas en terreno dejando totalmente restituidas las condiciones originales del lugar.

2. SEÑALIZACIÓN PROVISORIA (GL)

Se encuentran incluidos en este ítem, todos los gastos necesarios para materializar la señalización provisoria que permita un desarrollo seguro de los trabajos.

Se dispondrá de la señalización caminera necesaria, tanto diurna como nocturnas, para avisar al usuario de las obras en construcción y las posibles rutas alternativas.

Para ello deberá el contratista, elaborar un plano en el que se indiquen las señalizaciones que ocupará y las posibles rutas alternativas. Las señalizaciones tanto en su concepto como en su confección deberán ceñirse a lo indicado por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones en los documentos que sean pertinentes al caso, deberá contar con el visto bueno de la Dirección del Tránsito de la I. Municipalidad de Concón.

3. REPLANTEO GEOMETRICO (GL)

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

4. 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.

Los cortes se efectuarán con la maquinaria apropiada conforme a los niveles señalados en los planos de perfiles. El material excedente se llevará a botadero, aceptado por la Municipalidad respectiva.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con el material especificado en el punto 1.3 y compactándolo a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

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

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

Sin perjuicio de lo anterior, la excavación tendrá la profundidad necesaria para extraer todo el material suelto, vegetal, rellenos de mala calidad, suelo afectado por cualquier contaminante y en general todo material no aceptado por la ITO. Se considera un mínimo de 20 cm.

En este ítem se incluyen las demoliciones de pavimentos antiguos, jardineras, veredas u otros elementos que se encuentren en el trazado de los pavimentos proyectados.

Se tendrá especial cuidado con las cámaras de alcantarillado, agua potable, electricidad, teléfonos, etc., que se encuentren en la zona de las excavaciones, de modo de no provocarles daño. Las tapas de estas cámaras deberán recolocarse al nivel del pavimento nuevo proyectado.

Igualmente, los postes de electricidad, telefonía u otros, deberán ser reubicados fuera de la calzada. El terreno de excavación se ha clasificado, de manera informativa, como terreno semi-duro trabajable con motoniveladora y/o cargador.

Adicionalmente, considerar dejar la "entrada de vehículos" respectiva, frente a cada propiedad, en el lugar que indique el propietario. Esta entrada de vehículos consistirá en el rebaje de solera, en una extensión de 3,6 m., es decir, 3 soleras rebajadas, más 2 soleras inclinadas en cada extremo. La solera rebajada quedará con una "pinta" de 3 cm.

El terreno adyacente a la solera deberá tener una compactación adecuada y una pendiente definida antes que llegue a las verederas existentes. No se debe modificar el nivel de las veredas existentes.

Unidad de medida.

El ítem de excavación será medido en metros cúbicos (m³).

5. RELLENOS Y TERRAPLENES (No se aplica a este proyecto)

Se formarán con el mejor material proveniente de la excavación (con previo Vº Bº de la ITO) o empréstito si se requiere. El CBR mínimo exigible del material será el CBR de diseño.

Todos los materiales que integran el relleno deberán estar libres de materias orgánicas, pasto, hojas, raíces u otro material objetable. El material de relleno deberá contar con visto bueno de la I.T.O.

El nivel de apoyo del relleno, una vez extraído todo el suelo inadecuado del terreno existente, deberá ser aprobado por la ITO.

Para estos efectos, se excavará el terreno de apoyo en la profundidad necesaria para extraer todo el material suelto, vegetal, rellenos de mala calidad, suelo afectado por cualquier contaminante y en general todo material no aceptado por la ITO (se considera un mínimo de 20 cm.) y se compactará hasta alcanzar un 95% de la DMCS.

El material excedente o escombros, se transportará a botadero, aceptado por la Municipalidad. Se estima una DMT de 15 Km.

Se rellenará hasta el nivel de subrasante.

El material de relleno colocado en capas deberá corresponder al tipo de suelo y al equipo de compactación a emplear. En todo caso, el espesor máximo de la capa compactada será de 0.15 m para suelo fino (arcilla-limo); de 0.20 m para finos con granulares y de 0.30 m para suelos granulares.

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

En la formación de las diferentes capas de rellenos se podrán aceptar bolones de tamaño máximo igual a un 1/2 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.

CONTROLES

De compactación

Un ensayo de densidad "in-situ" cada 250 m² como máximo por capa.

Alternativa: cada 35 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.

De uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del relleno, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadra de ± 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 $VIC \geq VICr$.

Unidad de medida.

El ítem de rellenos y terraplenes será medido en metros cúbicos (m³).

6. PREPARACIÓN DE 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.

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

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

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

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

La subrasante deberá tener un CBR igual o superior a 10%. (CBR de diseño).

CONTROLES

De compactación

Un ensayo de densidad "in-situ" cada 250 m² como máximo del material de subrasante.

Alternativa: cada 35 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.

De uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de sub-rasante, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (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 $VIC \geq VICr$.

De graduación de la mezcla (Sub-rasante mejorada)

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

CBR

Un ensayo por calle o pasaje como mínimo.

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

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

Unidad de medida.

El ítem de Preparación de subrasante será medido en metros cuadrados (m²).

7. SUB-BASE PARA ASFALTO CON CBR $\geq$ 40%

Sobre la subrasante compactada y recibida por la I.T.O., se colocará una capa de Sub-Base granular, con espesores según tabla de presupuestos de obra de pavimentación.

La capa de sub-base deberá cumplir las siguientes especificaciones:

7.1. MATERIALES

El material a utilizar deberá estar homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

Deberá contener un porcentaje de partículas chancadas para lograr el CBR especificado y el 60 % 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.

Esta sub-base estará constituida por mezclas naturales o artificiales de agregados granulares y finos de tal manera que estén comprendidos entre la siguiente banda granulométrica.

TABLA 2.2.1
BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA SUB-BASE

Tamiz ASTM	% que pasa en peso
2"	100
1"	55 - 100
3/4"	30 - 75
N° 4	20 - 65
N° 10	10 - 50
N° 40	5 - 30
N° 200	0 - 20

Esta sub-base cumplirá las siguientes condiciones de filtro, las cuales son ratificadas y certificadas en laboratorio.

1) $\frac{D_{15} \text{ _ base}}{D_{85} \text{ _ Subbase}} \leq 5$

2) $D_{15} \text{ _ base} \geq 0,42mm$

3) $\frac{D_{50} \text{ _ base}}{D_{50} \text{ _ Subbase}} \leq 25$

4) $\frac{D_{15} \text{ _ base}}{D_{15} \text{ _ Subbase}} \geq 5$

La mezcla de este material granular se efectuará por medio de motoniveladoras, payloaders u otros elementos apropiados, mediante "cordones" o "tortas" de material, colocados en canchas especialmente preparadas para el efecto, repitiéndose el proceso de mezclado hasta obtener una perfecta uniformidad del material. De estos cordones o tortas se extraerán las muestras para los ensayos que correspondan. Si la granulometría del estabilizado preparado no entra en la banda especificada anteriormente, se deberá agregar el "corrector" necesario.

Con la granulometría y el resto de requisitos aceptados, se regará el material y se revolverá hasta obtener la humedad necesaria para su transporte al lugar de colocación. En dicho lugar el material se extenderá uniformemente con el espesor suelto necesario para lograr el espesor proyectado, una vez compactado. Previa comprobación de la humedad óptima, se procederá a la compactación solicitada con rodillos metálicos y neumáticos.

7.2. LIMITES DE ATTERBERG

La fracción del material que pasa la malla N° 40 deberá tener un límite líquido (L.L.) inferior a 35% y un índice de plasticidad (I.P.) inferior a 8.

7.3. DESGASTE "LOS ANGELES"

El agregado grueso deberá tener un desgaste inferior a un 40% de acuerdo al ensayo de desgaste "Los Angeles", NCh 1369.

7.4. PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

El CBR debe ser igual o superior al 40%. El C.B.R. se medirá a 0.2" de penetración en muestra saturada y previamente compactada a una densidad igual o superior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D.

7.5. COMPACTACIÓN

La sub-base deberá compactarse hasta obtener una densidad no inferior a un 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D.

7.6. CONTROLES

De Compactación

En la capa de sub-base, se efectuará un ensayo de Densidad " in-situ " cada 250 m2 como máximo.

Alternativa: cada 35 ml de calzada 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.

De Uniformidad de compactación

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

C.B.R.

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

Un ensayo cada 200 m3, si se prepara "in - situ".

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 100 m3, si se prepara "in - situ".

Desgaste "Los Angeles"

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

Un ensayo cada 200 m3, si se prepara "in - situ".

Tolerancia de espesor y terminación superficial

Se aceptará una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 10 mm. En puntos aislados, se aceptará hasta un 5% menos del espesor de diseño.

Un ensayo cada 250 m².

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

Si la sub-base es de igual calidad que la base, la recepción debe hacerse en forma independiente, es decir por separado base y sub-base.

Unidad de medida.

El ítem de Subase para Asfalto CBR > 40% será medido en metros cúbicos (m3).

8. BASE PARA ASFALTO CON CBR ≥ 100%

Sobre la subase compactada y recibida por la I.T.O., se colocará una capa de Base granular, con espesores según tabla de presupuestos de obra de pavimentación.

La capa de base deberá cumplir las siguientes especificaciones:

8.1. 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.

El material grueso, sobre la malla Nº 4 (ó 5 mm), deberá contener, a lo menos, un 50% de grava chancada; y de este porcentaje, un mínimo de 70% debe contener 2 caras fracturadas mecánicamente. Deberá estar comprendida dentro de la siguiente banda granulométrica:

TABLA 2.4.1
BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE ESTABILIZADA

Tamiz ASTM	% Pasa en peso
2"	100
1 1/2"	70 - 100
1"	55 - 85
3/4"	45 - 75
3/8"	35 - 65
Nº 4	25 - 55
Nº 10	15 - 45
Nº 40	5 - 25
Nº 200	0 - 8

El agregado grueso (que pasa el tamiz 1.1/2" y queda retenido en el tamiz Nº 4) debe componerse de partículas duras y resistentes; de piedras, gravas o chancado.

La fracción que pasa por la malla Nº 200 (material fino) no deberá ser mayor a los 2/3 de la fracción del agregado que pasa por la malla Nº 40.

El material delgado (que pasa por la malla Nº 4" y queda retenido en el tamiz Nº 200), debe componerse de arenas naturales u obtenidas por trituración. Deben ser partículas firmes y tenaces. Luego de establecida la granulometría de trabajo, se aceptará una tolerancia de +/- 7% para los gruesos y +/- 3% para el material delgado con límite en la malla 200.

El porcentaje máximo de sobretamaño será de un 3%. Si del control granulométrico se obtiene un porcentaje de sobretamaño superior, deberá reharnearse el material.

La mezcla de este material granular se efectuará por medio de motoniveladoras, payloaders u otros elementos apropiados, mediante "cordones" o "tortas" de material, colocados en canchas especialmente preparadas para el efecto, repitiéndose el proceso de mezclado hasta obtener una perfecta uniformidad del material. De estos cordones o tortas se extraerán las muestras para los ensayos que correspondan. Si la granulometría del estabilizado preparado no entra en la banda especificada anteriormente, se deberá agregar el "corrector" necesario.

Con la granulometría y el resto de requisitos aceptados, se regará el material y se revolverá hasta obtener la humedad necesaria para su transporte al lugar de colocación. En dicho lugar el material se extenderá uniformemente con el espesor suelto necesario para lograr el espesor proyectado, una vez compactado. Previa comprobación de la humedad óptima, se procederá a la compactación solicitada con rodillos metálicos y neumáticos.

8.2. 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).

8.3. DESGASTE "LOS ANGELES"

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

8.4. PORCENTAJE DE SALES SOLUBLES

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

8.5. PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

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.

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

8.6. 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.

8.7. CONTROLES

De Compactación

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in - situ" cada 250 m2 como máximo.

Alternativa: cada 35 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.

De Uniformidad de compactación

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

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 200 m³ si se prepara "in - situ".

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 100 m³ si se prepara "in - situ".

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 200 m³ si se prepara "in - situ".

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.

Un ensayo cada 250 m².

Las acciones de control serán realizadas por el laboratorio del Contratista.

Este laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los registros del Minvu.

Unidad de medida.

El ítem de Base Granular para Asfalto con CBR > 100% será medido en metros cúbicos (m³).

9. BASE ESTABILIZADA PARA VEREDAS CBR $\geq 60\%$ (No se aplica a este proyecto)

Se colocará una capa de Base granular, compactado bajo las veredas. La capa de base, con espesor según tabla de presupuestos de obra de pavimentación, el cual deberá cumplir las siguientes especificaciones:

9.1. 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 2.5.1
BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE ESTABILIZADA

Tamiz ASTM	% 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.

9.2. LÍMITES 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).

9.3. DESGASTE “LOS ANGELES”

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

9.4. 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.

9.5. COMPACTACION

Base CBR ≥ 60%

La base estabilizada deberá compactarse convenientemente con placa vibradora 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.

9.6. CONTROLES

De Compactación

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad “in - situ” cada 250 m2 como máximo.

Alternativa: cada 35 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.

De Uniformidad de compactación

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

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 200 m³ si se prepara "in - situ".

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 100 m³ si se prepara "in - situ".

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 200 m³ si se prepara "in - situ".

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.

Un ensayo cada 250 m².

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

Unidad de medida.

El ítem de Base Granular para Aceras con CBR > 60% será medido en metros cuadrados (m²).

10. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO A (No se aplica a este proyecto)

En los lugares que indique el proyecto se colocarán soleras tipo "A", en calles rectas o curvas, según sea el caso. Las especificaciones serán las indicadas en el punto 11.

11. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO C (No se aplica a este proyecto)

En los lugares que indique el proyecto se colocarán soleras tipo "C", en pasajes rectas o curvas, según sea el caso.

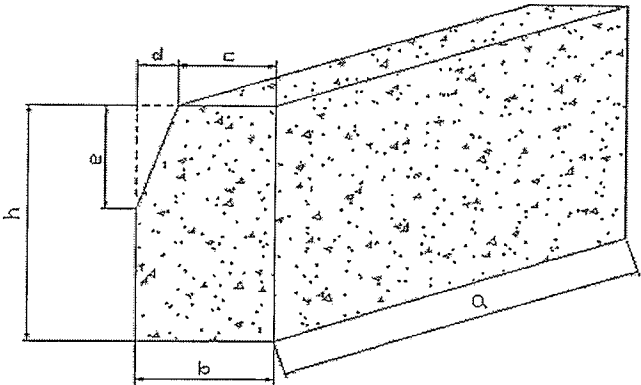
11.1. DIMENSIONES

Las soleras se clasifican, según sus dimensiones, en tipos A, B y C, las que se indican en la tabla 6-10 y figura 6-2, siguientes. En el caso de las Soleras Tipo A, su longitud será de 0,90 m.

TABLA 6-10. DIMENSIONES DE LAS SOLERAS

Dimensiones (mm)		Tipo de Solera			Tolerancia (mm)
		A	B	C	
Longitud	a	90-100*	50	50	3
Altura	h	30	25	25	2
Base	b	16	12	10	2
Ancho Superior	c	12	8	8	2
Rebaje Triangular	d	4	4	2	2
	e	15	15	12	2

FIGURA 6-2. DIMENSIONES DE LAS SOLERAS



11.2. DOSIFICACIÓN

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

11.3. CONTROLES

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

Se tomarán una muestra por cada 500 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.

Soleras tipo "A"

Los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

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

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

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.

Soleras tipo "C"

Los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

a) Ensayo de flexión: Se aplicará una carga central de 1000 kg. sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descansa sobre los apoyos paralelos ubicados a una distancia libre de 30 cm. entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.

b) Ensayo de impacto: Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, con una distancia, libre entre apoyos de 30 cm. que se dejará caer en su centro un peso de 3.300 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cm. y se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cms. hasta alcanzar la ruptura.

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

a) Resistencia a la flexión:

Valor promedio: 1.100 Kg.

Mínimo individual: 1.000 Kg.

b) Resistencia al impacto:

Valor promedio: 45 cm.

Mínimo individual: 40 cm.

11.4. COLOCACIÓN

Para la colocación de las soleras se empleará un respaldo de hormigón (emplantillado) cuya dosificación deberá tener como mínimo hormigón de 170 Kgs. de cemento por m³ de hormigón elaborado.

El desnivel entre el canto de la solera y el pavimento contiguo, o sea el alto en que la solera queda descubierta (pinta), en las soleras tipo "A" será de 15 cm. después de colocada la carpeta de rodado asfáltica en calles. En las soleras tipo "C" (pasajes), la pinta será de 1 cm.

Sin perjuicio del respaldo de hormigón de las soleras anteriormente descrito, se deberá colocar un respaldo de tierra compactada de un ancho superior de 60 cm., o el que indique los planos.

En este ítem se deberá consultar el emparejamiento de los sectores de tierra que queden entre las soleras y la línea de los sitios.

Se tendrá especial cuidado de que el NPT de ninguna edificación quede "enterrado" respecto al nivel de las soleras. De igual modo, la cabeza de las soleras deberá quedar, como máximo, al mismo nivel de las veredas o por debajo de dicho nivel. En ningún caso las veredas quedarán por debajo del nivel de las soleras.

El nivel de piso terminado, NPT, (del 1er. Piso), deberá quedar por sobre el nivel de las veredas, en lo que indique la Ordenanza; o al menos 10 cm. por encima.

Dimensiones Del Emplantillado

Las soleras serán colocadas en un emplantillado de hormigón de 0,10 m. de espesor y 0,30 m. de ancho en soleras Tipo A (0.20 m. en el caso de soleras Tipo C), e irán envueltas en hormigón hasta una 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.

11.5. ACEPTACIÓN Y RECHAZO

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

- a) Se comprobará si estos valores están de acuerdo con los mínimos individuales señalados anteriormente; en tal caso se aceptará la partida.
- b) 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.
- c) Se comprobará nuevamente los valores obtenidos en los ensayos.
- d) Si estos valores cumplen con lo indicado en a), se aceptará la partida; en caso contrario se rechazará.

En el precio de este item, se debe incluir el movimiento de tierras que el trabajo de instalación de las soleras involucre.

Unidad de medida.

Los ítems de Suministro y Colocación de Soleras Tipo A y Tipo C serán medidos en metros lineales (ml).

12. IMPRIMACIÓN

12.1. 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.

12.2. MATERIALES

12.2.1. 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.

La emulsión imprimante, debe cumplir con los requisitos señalados en la Tabla 5-9.

TABLA 5-9. REQUISITOS EMULSIÓN IMPRIMANTE.

ENSAYE	EXIGENCIA	METODO
Viscosidad Saybolt Universal a 25°C (sSU)	20 – 100	NCh 2334.Of1998
Punto Inflamación (°C)	Mín. 80	NCh 2338.Of1998
Densidad (kg/m3)	980 – 985	NCh 2333.Of1998
Destilación		
Residuo (%)	Mín. 20	NCh 2348.Of1998
Aceite (%)	Máx. 15	NCh 2348.Of1998
Ensayo en el residuo		
Flotación a 60 °C (s)	Mín. 80	ASTM-D139-07

Alternativamente se podrá utilizar asfaltos cortados de curado medio (MC-30) y su dosis dependerá de la textura, humedad y capacidad de absorción de la base fijándose ésta entre 1.0 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.

12.2.2. 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 3.3.2.2
BANDA GRANULOMÉTRICA DE ARENAS

Tamiz ASTM	% Pasa en peso
10 mm (3/8")	100
5 mm (Nº4)	85 - 100
0.08 mm (Nº200)	0 - 5

12.3. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

12.3.1. 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.

12.3.2. 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.

12.3.3. Distribuidores de Asfalto

Los distribuidores de asfalto consistirán en depósitos montados sobre camiones o unidades similares, aisladas y provistas de un sistema de calentamiento, que generalmente calienta el asfalto haciendo pasar gases a través de tuberías situadas en su interior. La temperatura del asfalto deberá ser de 40 a 60 °C. 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 17º a 33º, en tanto que las extremas formarán un ángulo entre 67º y 90º.
- El ángulo de incidencia del riego con la superficie del camino será de 90º ±5º.
- 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.

12.3.4. Preparación de la Superficie a Imprimir

Antes de imprimir se deberá retirar de la superficie de la base 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. Deberá tener una humedad no superior a 1/3 de la humedad óptima para aplicar la imprimación.

12.3.5. Aplicación del Asfalto

El asfalto deberá aplicarse mediante distribuidores a presión que cumplan con lo dispuesto en el Acápito 12.3.3. 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 en 12.2.2. 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.

Unidad de medida.
El ítem de Imprimación será medido en metros cuadrados (m2).

13. CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE

13.1. 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.

La construcción de la carpeta de rodado, de concreto asfáltico, se ejecutará de espesor (compactado) de 5 cm. en las calles y 4 cm. en los pasajes, conforme a lo indicado en los planos y será confeccionada y colocada en obra de acuerdo a las exigencias del SERVIU Región de Arica y Parinacota. El concreto asfáltico deberá estar compuesto de una mezcla de agregados pétreos, filler y cemento asfáltico de penetración 60/80.

13.2. MATERIALES

13.2.1. Áridos

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:

a). Fracción Gruesa

Es aquél que pasa por la criba 3/4" (19 mm) y queda retenido en la malla Nº 8 (2,5 mm), se conoce también como "gravilla".

Deberá estar constituida por partículas chancadas, limpias y tenaces que se ajusten a los requisitos que se indican en la Tabla 3.5.2.1.a), según el tipo de mezcla que se especifique en el proyecto.

TABLA 3.5.2.1.a).
REQUISITOS PARA LA FRACCION GRUESA

ENSAYO	TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA		MÉTODO
	Capa Superficie	Capa Binder (Intermedia)	
Desgaste "Los Angeles" (Máx.)	35%	40%	NCh 1369
Partículas Chancada (Mín.) (al menos 2 caras fracturadas)	70%	60%	LVN 3
Partículas Lajeadas (Máx.)	10%	10%	LVN 3
Adherencia Método Estático (Mín.)	95%	95%	LVN 9

b). Fracción Fina

Es aquél que pasa por el Tamiz Nº 8 (2,5 mm) y queda retenido en el Tamiz Nº 200 (0,074 mm), se le llama también "arena".

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 3.5.2.1.b).
REQUISITOS PARA LA FRACCION FINA

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

c). 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 3.5.2.1.c).

TABLA 3.5.2.1.c).
GRANULOMETRÍA DEL FILLER

TAMICES (NCh) (ASTM)		MÉTODO
0,630 mm	(Nº 30)	100
0,315 mm	(Nº 50)	95 - 100
0,080 mm	(Nº 200)	70 - 100

d). Mezcla de Áridos

Los áridos combinados deberán cumplir con los requisitos indicados en la tabla 3.5.2.1.d).

Las distintas fracciones de áridos deberán combinarse en proporciones tales que la mezcla resultante cumpla con alguna de las bandas granulométricas especificadas en la Tablas 3.5.2.1.e) para el tipo de mezcla a emplear de acuerdo con lo indicado en el proyecto.

TABLA 3.5.2.1.d).
REQUISITOS PARA ARIDOS COMBINADOS

ENSAYO	TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA			MÉTODO
	Capa Superficie	Capa (Intermedia)	Binder	
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 3.5.2.1.e).
CLASIFICACIÓN DE MEZCLAS DE ÁRIDOS SEGÚN BANDA GRANULOMÉTRICA PORCENTAJE QUE PASA (% en Masa)

Clasificación		Tamiz											
		25	20	12,5	10	5	2,5	1,25	0,83	0,315	0,16	0,08	
Densa	IV-12(1)	-	100	80-100	70-80	50-70	35-50	-	18-29	13-23	8-16	4-10	
	IV-20(1)	100	80-100	-	60-80	48-65	35-50	-	19-30	13-23	7-15	0-8	
Semidensa	IV-A-12	-	100	80-95	70-85	43-58	28-42	-	13-24	8-17	6-12	4-8	
	IV-A-20	100	80-95	65-80	57-73	40-55	28-42	-	13-24	8-17	6-12	4-8	
Gruesa	III-12a		100	75-100	60-85	35-55	20-35	-	10-22	6-16	4-12	2-8	
	III-20	100	75-100	-	45-70	30-50	20-35	-	5-20	3-12	2-8	0-4	
Fina	V-12	-	100	85-100	-	65-80	50-65	37-52	25-40	18-30	10-20	3-10	
Drenante	PA-12	-	100	70-100	50-80	15-30	10-22	-	6-13	-	-	3-6	
	PA-10	-	-	100	70-90	15-30	10-22		6-13			3-5	

La mezcla IV-12(1) sólo se puede aceptar en pasajes y ciclo vías. (Tránsito < 1 x 10⁶ EE)
Las bandas III-12a y III-20 se puede usar solo en binder o capa intermedia.
La banda III-12a sólo en vías de Servicio. (Tránsito < 1 x 10⁶ EE)
La banda V-12 no se acepta en calles. (Sólo para pasajes)

e). Control en Áridos y Mezcla de Áridos

El constructor deberá entregar con cada partida fotocopia proporcionada por la planta asfáltica de todos los requisitos exigidos a los áridos y mezcla de áridos en las Tablas 3.5.2.1.a), 3.5.2.1.b), 3.5.2.1.c), 3.5.2.1.d), 3.5.2.1.e).

Será válido el certificado de la empresa proveedora de áridos.

13.2.2. Cemento Asfáltico

El cemento Asfáltico para pavimentos consistirá en un cemento asfáltico refinado directamente de petróleos crudos de base asfáltica, por destilación al rocío o al vapor.

Se definen como cementos asfálticos los ligantes hidrocarbonados, sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o fraccionamiento, que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

La denominación del tipo de cemento asfáltico se hace de acuerdo a su penetración a 25°C.

a). Requisitos

Los cementos asfálticos deberán cumplir las especificaciones indicadas a continuación:

TABLA 3.5.2.2.a1).
REQUISITOS CEMENTOS ASFÁLTICOS

	GRADO DE PENETRACIÓN (60-80)		
	Min.	Max.	NCh
ENSAYOS SOBRE EL ASFALTO ORIGINAL (Poises)			
Viscosidad absoluta 60º C	Informar	-----	2336
Viscosidad 135 º (Centistokes)	Informar	-----	2335
Punto de Ablandamiento º C	Informar	-----	2337

Penetración, 25 ° C, 100 g. 5seg. (dmm = 0,1 mm)	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	Negativo		2343
Heptano - xilol máximo 20%			
Índice 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		
Índice de Durabilidad	-----	3.5	
Índice de Durabilidad =	$\frac{\text{Viscosidad Absoluta a } 60^{\circ} \text{ C(RTFOT)}}{\text{Viscosidad Absoluta a } 60^{\circ} \text{ C (original)}}$		

Las Normas y Especificaciones de obras de pavimentación, versión 2008, fijan el tipo de cemento asfáltico a emplear, el cual se selecciona en función de la capa a que se destine la mezcla asfáltica en caliente, de la zona térmica en que se encuentre y de la categoría de la vía en la Tabla 3.5.2.2.a2).

TABLA 3.5.2.2.a2).
TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO A EMPLEAR. CAPA DE RODADURA.

ZONA TÉRMICA	CATEGORIA DE TRAFICO				
	E	T	C	S y L	P
CALIDA	AMP	AMP 60/80	AMP 60/80	60/80	60/80
INTERMEDIA	AMP	AMP 60/80	AMP 60/80	60/80 80/100	80/100
FRIA	AMP	AMP 80/100	AMP 80/100	60/80 80/100	80/100

Se emplea las siguientes abreviaturas:

E: Vía Expresa;

T: Vía Troncal;

C: Vía Colectora;

S: Calle de Servicio;

L: Calle Local;

P: Pasaje;

60-80: Cemento Asfáltico por Penetración;

80-100: Cemento Asfáltico por Penetración;

AMP: Cemento Asfáltico modificado con elastómeros.

En atención a lo anterior, en las presentes especificaciones, y tratándose de una calles locales y pasajes, en zona cálida, se establece un **cemento asfáltico de penetración 60-80**.

b). **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 en 3.5.2.2.a1), junto al nomograma de Heukelom correspondiente.

Será válido el certificado de la fábrica de cemento asfáltico.

13.3. PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS

MEZCLAS DE GRANULOMETRÍAS DENSAS, GRUESAS Y FINAS

El tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa de rodadura, se establece según la Tabla 3.5.3.a)

Tabla 4.5.3.a)
TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA.

TIPO DE CAPA	ESPESOR (CM)	TIPO DE MEZCLA
Rodadura	4-7	IV-12(1); IV-A-12; PA-10 y PA-12
	>7	IV-20(1); IV-A-20.
Intermedia	5-10	IV-20(1); IV-A-20; III-12A y III-20
Base	7-15	III-20; MAM(*) IV-A-20
(*) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm) (MAM) mezclas asfálticas en caliente de alto módulo		

En el caso del presente proyecto, las vías son del tipo calle local y pasajes; por lo cual y teniendo presente lo anterior, se especifica: **Mezcla en caliente, tipo IV-A-12.**

La dotación mínima de cemento asfáltico de la mezcla en caliente debe superar lo indicado en la Tabla 4.5.3.b), según el tipo de mezcla o de capa.

Tabla 4.5.3.b)
DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE CEMENTO ASFÁLTICO
(% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral).

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
Rodadura	Drenante	4,5
	Densa y Semidensa	5
Intermedia	Densa y Semidensa	4,0
Base	Semidensa y Gruesa	3,5
	Alto Módulo	5,2
(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el punto 4.5.7.3. de las presentes EETT. Se recomienda tener en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.		

Porcentaje aproximado de cemento asfaltico en este proyecto: **5% a 7%.**

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 3.5.3.
DISEÑO DE MEZCLA

	Tránsito $\geq 10^6$ EE	Tránsito $< 10^6$ 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 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
Vacíos 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.

Para este caso en particular, la Mezcla Asfáltica de rodado deberá cumplir con lo siguiente:

- Estabilidad: Mínimo 9.000 N.
- Fluencia: 8 – 16 (0,01")
- Huecos en la mezcla: Máximo 3,5 %
- Huecos del agregado compactado relleno con el asfalto: 75 – 82 %

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%
- c) El rango de temperatura de la mezcla al salir de la Planta.
- d) 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 calentamiento del C. A. antes de su mezcla con los agregados (viscosidad adecuada del C.A.), Temperatura de calentamiento de los agregados péticos de la mezcla (evitar sobrecalentamiento que queme el C.A. al mezclarse), entre los 120 °C y los 160 °C y temperatura de compactación (si no la entrega el Laboratorio será de 100 °C a 110 °C.).

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. al menos una semana antes de 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.

13.4. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

13.4.1. 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.

13.4.2. 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.

13.5. TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

13.5.1. Requisitos Generales

Las mezclas deberán transportarse desde la planta a los lugares de colocación en camiones tolva convenientemente preparados para ese objetivo, cubiertos con carpa térmica y será esparcida y rasada sobre la Base Estabilizada mediante una terminadora autopropulsada (Finisher), de acuerdo con los niveles, pendientes, bombeos, anchos y espesores establecidos.

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 (Finisher).
- 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.

13.5.2. 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 asfaltará 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 (nidos), fisuras, grietas, ahuellamientos, deformaciones, exudaciones ni otros defectos.

13.6. CONTROLES DE LABORATORIO A LA PLANTA Y DURANTE EJECUCIÓN DE LA CARPETA.

El contratista llevará una serie de controles durante el desarrollo de la faena, los que pondrán a disposición de la Inspección Técnica de la Obra. Estos controles indicaran como mínimo:

13.6.1. Controles a la Planta

- ESTUDIO DE MATERIALES Y DOSIFICACION DE ASFALTO
(Granulometría, Banda de Trabajo, Desgaste de los Angeles, porcentaje óptimo de asfalto, Estabilidad Marshall, fluidez y adherencia).
1 Ensaye
- CONTROL DE GRANULOMETRIA:
(Referido a la banda de trabajo del estudio anterior)
1 Ensaye por cada 50 m³
- EXTRACCION DE ASFALTO :
(Se efectuará después de mezclado el ligante homogéneamente con los áridos)
1 Ensaye por cada 50 m³.
- CONTROL PERMANENTE DE MEZCLA EN PLANTA, TEMPERATURA, PESAJE Y TOLERANCIA.

13.6.2. Controles en sitio durante colocación de Mezcla

- TEMPERATURA

13.7. CONTROLES DE LABORATORIO TERMINADA LA COLOCACIÓN DE LA MEZCLA, 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) o la regularidad de la superficie (IRI), 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 de la Obra.

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:

13.7.1. 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 3.5.7.1.
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.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas por densidad, pero no se recibirán los pavimentos que tengan una densidad inferior al 95% o superior al 102%, en muestras individuales.

13.7.2. ESPESORES

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

TABLA 3.5.7.2
MULTAS POR ESPESORES

ESPESORES MUESTRAS INDIVIDUALES	% MULTA
$e \geq 0.99\text{ ec}$	-----
$0.99\text{ ec} \geq e > 0.98\text{ ec}$	5%
$0.98\text{ ec} \geq e > 0.96\text{ ec}$	15%
$0.96\text{ ec} \geq e > 0.94\text{ ec}$	25%
$0.94\text{ ec} \geq e > 0.92\text{ ec}$	35%
$0.92\text{ ec} \geq e$	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.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas por espesor, pero no se recibirán los pavimentos con un espesor menor igual al 92% del espesor del proyecto.

13.7.3. 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 3.5.7.3.a).
MULTAS POR CONTENIDO DE ASFALTO
CAPA ASFALTICA DE SUPERFICIE

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

TABLA 3.5.7.3.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%)	25%
(Pb - 0.7%) [Pt < (Pb - 0.5%)	25%
(Pb + 0.7%) < Pt < (Pb - 0.7%)	100% ó se rehará

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

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas especificadas para carpeta o binder (capa intermedia), pero no se recibirán las carpetas en que la variación absoluta de su contenido de asfalto en % sea superior a 0.5 y la variación absoluta de su contenido de asfalto en % sea superior a 0.7 para el binder (capa intermedia).

13.7.4. LISURA (HIGH-LOW)
 (Sólo para vías del Plan Regulador de la Comuna de Arica, 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 regirán 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 3.5.7.4
 MULTAS POR ESPESORES

IRREGULARIDAD (mm)	% MULTA
5	-----
6	2%
7	5%
8	15%
9	25%
10	100%, o 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.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas especificadas para lisura, pero no se recibirán las calzadas con irregularidad superiores o iguales a 10 mm.

13.7.5. REGULARIDAD (IRI)

(Sólo para vías reconocidas por el Plan Regulador de la Comuna de Arica, cuya obra sea de una longitud mayor a 1.000 m).

Los controles de regularidad IRI serán de cargo del Contratista y deberán efectuarse por una empresa con experiencia en la materia mediante un equipo perfilómetro de clase 1, según especificación del Banco Mundial.

El control de IRI (Índice de Regularidad Internacional) se hará por sectores homogéneos, entendiéndose por ello que corresponden a una misma estructuración. No se considerarán puentes, badenes u otras singularidades que afecten la medición. Asimismo, no se exigirá este control para recapados asfálticos, excepto cuando el proyecto así lo determine. Se medirá en forma continua en tramos de 200 metros, en caso de que el último tramo de un sector homogéneo no alcance a los 200 m, se informará el IRI (m/km) con un decimal, debidamente georreferenciado por kilometraje del proyecto.

La regularidad se medirá longitudinalmente por pista mediante un sistema perfilométrico clase 1 de precisión, midiendo la elevación del perfil al milímetro y con una frecuencia igual o superior a cuatro puntos por metro, es decir, cada 250 mm como máximo y ejecutando el programa IRI. Alternativamente, este control se podrá hacer con equipos tipo respuesta debidamente calibrados con algún sistema perfilométrico que cumpla con las mismas características mencionadas anteriormente.

El perfilómetro se hará pasar por sobre las huellas normales de circulación vehicular.

La evaluación del IRI se hará por media móvil tomando los valores de cinco tramos consecutivos. Se entenderá que la superficie del pavimento tiene regularidad aceptable si todos los promedios consecutivos de cinco valores de IRI tienen un valor igual o inferior a 2.0 m/km y ninguno de los valores individuales supera 2.8 m/km. En caso de incumplimiento de esta última condición, el Contratista deberá efectuar las reparaciones necesarias para llegar a un valor de IRI bajo el límite máximo establecido, por ejemplo mediante la aplicación de fresado o cepillado. En caso contrario, se aplicará una multa de 100%, del valor del pavimento en los tramos con incumplimiento.

En caso de incumplimiento de la condición del promedio de cinco muestras consecutivas, se aplicará la siguiente tabla de multas sobre el valor de superficie de rodadura en el área afectada:

**TABLA 3.5.7.5
MULTAS POR ESPESORES**

IRREGULARIDAD (mm)	% MULTA
2.0 < IRI <= 2.2	25%
2.2 < IRI <= 2.5	50%
2.5 < IRI <= 2.8	75%
2.8 < IRI	100%, o se rehará

Si el sector homogéneo tiene una longitud inferior o igual a 800 m sólo regirá la condición de que ningún de los valores individuales medidos supere el IRI máximo permitido, debiendo el Contratista, en caso de incumplimiento, efectuar las acciones necesarias para llegar a un valor de IRI bajo el límite establecido. En caso contrario se aplicará una multa de 100%.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas especificadas, pero no se recibirán las calzadas con IRI superior a 2.8 m/km.

13.7.6. ADHERENCIA (ver Anexo A Capítulo II.B)

En el caso de aquellas vías integrantes el P.R.C.A., como también en aquellas con pendientes longitudinales superiores al 10%, el coeficiente de resistencia al deslizamiento (CRD) deberá alcanzar un valor promedio mínimo de 0,60 y ninguno de los valores individuales deberá tener un valor menor a 0,55.

Los controles del coeficiente CRD serán de cargo de la empresa constructora y deberán efectuarse mediante el Péndulo Británico (Norma NLT-175). Se medirá por pista y a distancias máximas de 50m, y se contará al menos con 2 mediciones por pista.

En caso de incumplimiento se podrá optar por mejorar el coeficiente CRD mediante cepillado que cubra el 100% de la superficie del pavimento cuando ésta tiene menos de una cuadra y de al menos una cuadra para proyectos de mayor longitud.

En ambos casos se cubrirá con el cepillado todas las pistas de la calzada. En caso de persistir el incumplimiento se rehará la carpeta de la zona afectada, delimitada ésta por el área de influencia que representa la o las medidas defectuosas.

13.7.7. 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.

13.7.8. 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.

Unidad de medida.

El ítem de Carpeta Asfáltica en Caliente será medido en metros cúbicos (m3).

14. VEREDAS DE H.C. c/RAMPLA DE ACCESO MINUSVÁLIDOS (No se aplica a este proyecto)

La vereda está definida en la O.G.U.C., como el sector de la acera que se encuentra pavimentada, y se usa para el tránsito de los peatones. El detalle del emplazamiento de las veredas se encuentra indicado en los planos.

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

En este ítem se deberá considerar las rampas para minusválidos que señale la legislación.

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". Se tendrá especial cuidado de eliminar el exceso de finos (material bajo malla N° 200). La granulometría recomendada por el Laboratorio se respetará totalmente.

Deberá comprobarse que el porcentaje de cloruros y sulfatos en los áridos se encuentren dentro de las normas.

Los áridos deberán cumplir con la NCh 163 Of. 79.

El cemento deberá cumplir con la NCh 148 Of. 68.

El agua deberá cumplir con la NCh 1498 Of. 82.

Los aditivos deberán cumplir con la NCh 2182 Of. 95.

El hormigón se ejecutará en máquina concretera (Betonera), que deberá reunir las condiciones para el adecuado control por parte de la I.T.O. Por ningún motivo se aceptará el hormigón elaborado a mano.

El hormigón se podrá adquirir desde una central o fábrica de hormigón. Se deberá cumplir con la NCh 1934 Of. 92. Se exigirá al proveedor el cumplimiento de toda la normativa ya señalada y los ensayos correspondientes de hormigón fresco.

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 0,05 m. de espesor y sus características están mencionadas en el ítem correspondiente dentro de las presentes Especificaciones Técnicas.

Las veredas llevarán juntas de contracción a una distancia máxima de 1,5 m. Para estos efectos se usará la figura que disponga el arquitecto proyectista del Loteo. Estas juntas de contracción se ejecutarán, preferentemente, mediante aserrado de la losa, de espesor máximo 3 mm. y profundidad igual a 1/4 del espesor de la losa.

El tiempo transcurrido desde el vaciado del concreto y el de aserrado será mínimo tal que no se produzca alteraciones perjudiciales en el hormigón.

Alternativamente, las juntas de contracción de fraguado, se podrán ejecutar en hormigón fresco, introduciendo una pletina metálica de 3 mm de espesor, hasta una profundidad de 1/4 del espesor de la vereda, retirándola luego que el hormigón haya endurecido lo suficiente.

Las juntas de dilatación se dispondrán a distancias no mayores de 1,5 m., y consistirán en dejar a todo el espesor de la acera una separación de 2 cm. Se deberá considerar el hombro respectivo (aumento del espesor de la vereda a 12 cm a lo menos, en una distancia de 40 cm mínimo) a ambos lados de la junta.

Todas las juntas se rellenarán con un mastic asfáltico (C.A. 60/80) o con un mortero asfáltico compuesto de emulsión y arena.

El sistema de curado deberá estar certificado y aprobado por la ITO, y los materiales que se utilicen tendrán probada eficiencia en la protección del hormigón, de manera que éste, logre obtener todas las propiedades inherentes a él.

En general, el curado del hormigón se efectuará con diques de agua, de altura mínima 5 cm., que deberán permanecer llenos durante 10 días a lo menos.

Podrá utilizarse también membrana de curado, láminas de polietileno, arena humedecida u otro método aceptado por la I.T.O., debiendo respetarse completamente las recomendaciones del fabricante del producto.

14.1. Controles

Hormigón fresco:

1 Ensaye compresión 28 días cada 50 m³ o fracción.

Hormigón endurecido (se debe incluir el espesor):

Se extraerán testigos a razón de uno por cada 150 m² o fracción de pavimento. Una obra deberá contar como mínimo con dos extracciones y ensayo de testigos salvo que la obra tenga una superficie inferior a 100 m² en cuyo caso se efectuará una extracción de testigo y su correspondiente ensayo.

14.2. TOLERANCIAS Y MULTAS

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

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

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

Las resistencias mecánicas y los espesores serán establecidos a partir de testigos.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas, pero no se recibirán los pavimentos que cumplan con los criterios de rechazo.

Para el caso de las veredas de hormigón, la multa se cobrará sobre la resistencia a la compresión y/o espesor, de acuerdo a las relaciones siguientes:

a) Resistencia Mecánica

La resistencia mecánica de las veredas de hormigón, será evaluada mediante compresión, de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{R_{kc} \text{ de obra}}{R_{kc} \text{ del proyecto}}\right) * 4 * A * P_u$$

R_{kc} = Resistencia característica a la compresión obtenida y reducida a 28 días, en kg/cm².

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

$$R_{kc} = R_m (1 - t * v)$$

R_m = Resistencia media en kg/cm², de los resultados obtenidos a través del ensayo de testigos cilíndricos de 0,05 m. de diámetro, convertidas a probeta normal, a los 28 días.

v = Coeficiente de variación $v = s/R_m$

s = Desviación estándar de los resultados.

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

A = Área total del pavimento defectuoso (m²).

P_u = Precio por m² de la vereda de H.C., de acuerdo al presupuesto oficial elaborado por el SERVIU.

Cuando R_{ci} (resistencia individual de un testigo cilíndrico ensayado a compresión a los 28 días) sea menor o igual a 285 kg/cm²; el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto.

Los términos de estas fórmulas obedecen a las definiciones usadas en las multas de calzada de hormigón, teniendo en este caso, salvo indicación contraria en el proyecto la resistencia característica a la compresión especificada, un valor de 300 kg/cm² a los 28 días.

b) Espesores

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

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{l_{ke}}{ep}\right) * 2 * A * P_u$$

l_{ke} = Índice característico del espesor de la capa en análisis del pavimento, calculado de acuerdo a la siguiente expresión.

$$l_{ke} = (1 - t * v) * em$$

v = s/em , coeficiente de variación

em = Espesor medio del pavimento

ep = Espesor de proyecto de la capa de pavimento en análisis.

A = Área total del pavimento defectuoso (m²)

P_u = Precio por m² de la vereda de H.C., de acuerdo al presupuesto oficial elaborado por el Serviu.

Cuando l_{ke}/ep sea menor a 0,85, el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto.

Unidad de medida.

El ítem de Veredas de H.C. será medido en metros cuadrados (m²).

15. SEÑALES

Considera la provisión y colocación de señales en los lugares que se señalan en los planos correspondientes del proyecto.

Las señales se ajustarán estrictamente a las normas y prácticas utilizadas por la Dirección de Vialidad, Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y a las definidas en el Diario Oficial el día 12 de marzo de 1986.

Las señales definitivas se construirán con planchas de acero de 2mm. de espesor. La cara anterior llevará los signos, señales y palabras que corresponden, confeccionadas con material reflectante. Los postes de sustentación serán de acero en perfil cuadrado 50x50x2, pintados con dos manos de pintura anticorrosivo y dos manos de esmalte negro opaco.

Unidad de medida.

Será la unidad de señal suministrada y colocada (un).

16. DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS

Esta Sección se refiere a la demarcación de pavimento con termoplásticos en los lugares que especifica el proyecto.

El carácter retrorreflectante de la demarcación en termoplásticos se conseguirá mediante la incorporación de microesferas de vidrio durante el proceso de fabricación.

Termoplásticos

Mezcla compuesta por sustancias minerales, resinas, plastificantes y otros componentes, que contiene microesferas de vidrio y carece de solventes; se reblandece con el calor, fluidificándose para su aplicación para luego volver a solidificarse al enfriarse. Los termoplásticos deberán cumplir los requisitos básicos de la Tabla 5.704.202.A.

TABLA 5.704.202.A
REQUISITOS BASICOS DE LOS TERMOPLASTICOS

ENSAYE	REQUISITO	METODO
Color (X, Y)	: Debe estar ubicado en el interior del Polígono señalado en la Tabla 5.704.301.A.	UNE 48 - 073
Factor de Luminancia β	: Blanca $\geq 0,80$ Amarilla $\geq 0,40$	UNE 48-073
Envejecimiento Artificial Acelerado	:No se debe producir una variación en el factor de luminancia superior a 0,05 respecto al valor original, cuando una muestra ha sido envejecida, y el color deberá permanecer dentro del polígono señalado en 5.704.301.A.	UNE 48-251
Punto de Ablandamiento (Ver Nota)	Zona cálida $\geq 95^{\circ}\text{C}$ Zona fría $\geq 75^{\circ}\text{C}$	LVN-48
Resistencia al Flujo	: < 20% cuando es sometida a 60°C durante 24 horas	UNE 135-223
Temperatura de Inflamación:	> 235°C	UNE 104-281
Estabilidad al Calor	: No deberá variar el factor de luminancia en más de 0,05 respecto al valor original, cuando la muestra ha sido sometida a 200°C durante 6 horas.	UNE 135-221

Nota: Se entenderá por zona cálida aquella cuya temperatura promedio anual sea igual o superior a 15 °C; en caso contrario corresponderá a zona fría.

Requisitos de Uniformidad

Para llevar un control de uniformidad de los termoplásticos, estos deberán además cumplir con los requisitos de la Tabla 5.704.202.B.

TABLA 5.704.202.B
REQUISITOS DE UNIFORMIDAD DE LOS TERMOPLASTICOS

ENSAYE	REQUISITO
Color (X, Y)	:Polígono de Tabla 5.704.301.A
Factor Luminancia β Envejecimiento Artificial	$\pm$ 0,02
Acelerado	:No se debe producir una variación en el factor de luminancia superior a 0,05 respecto al valor original, cuando una muestra ha sido envejecida, y el color deberá permanecer dentro del polígono señalado en 5.704.301.A.
Estabilidad al Calor	$\pm$ 0,05

Microesferas de Vidrio

Son pequeños elementos catadióptricos que, unidos al producto, permiten que la demarcación sea visible cuando es iluminada por las luces del vehículo. Serán de vidrio transparente, sin color apreciable y perfectamente esféricas. Las microesferas de vidrio que se empleen en las demarcaciones deberán cumplir los requisitos de las Tablas 5.704.205.A y B.

TABLA 5.704.205.A
REQUISITOS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

ENSAYE METODO	REQUISITO
Indice de Refracción	$\geq$ 1,5 ASTM 2138, Anexo A
Microesferas Defectuosas (%)	$\leq$ 20 UNE 135-282
Resistencia a Agentes Químicos al Agua: Debe producir un gasto menor UNE 135-284 a 10 ml de HCl 0,1 N después de haber sido tratadas con agua.	
Acidos	: No debe tener defectos después UNE 135-284 de ser tratadas.
Solución 1 N de CaCl ₂	: No deben tener defectos después UNE 135-284 de ser tratadas.
Granulometría	:Se utilizará la granulometría especificada, indicada en la Tabla 5.704.205.B.

TABLA 5.704.205.B
GRANULOMETRIAS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

MALLA Nº	ABERTURA (mic)	PORCENTAJE QUE PASA		
		I (%)	II (%)	III (%)
20	850	-	100	98 - 100
30	600	-	80 - 100	75 - 95
40	425	-	-	-
50	300	100	20 - 50	9 - 35
70	212	90 - 100	-	-
80	180	-	-	-
100	150	-	-	-
140	106	10 - 55	0 - 10	0 - 5
200	75	-	0 - 2	-
230	63	0 - 10	-	-

Nota:

Banda I.: Para incorporar en pinturas previo a su aplicación.

Banda II.: Para incorporar en el material termoplástico o sembrar en pinturas y plásticos en frío.

Banda III: Para sembrar en Termoplásticos.

Procedimientos de Trabajo

Se deberán considerar tres requisitos básicos de las demarcaciones, que deberán cumplir los valores límites que se indican en la Tabla 5.704.301.A; estos son:

- Visibilidad Nocturna;
- Visibilidad Diurna; y
- Resistencia al Deslizamiento.

TABLA 5.704.301.A
REQUISITOS BASICOS DE LA DEMARCAACION

ENSAYE	REQUISITO	VALOR ESPECIFICADO					
(1) Visibilidad Nocturna	:	Retroreflectancia geometría (3,5-4,5) mcd lx ⁻¹ m ⁻²	≥230	(blanca)			
			≥180	(amarilla)			
		Retroreflectancia geometría (1,24-2,29) mcd lx ⁻¹ m ⁻²	≥150	(blanca)			
			≥120	(amarilla)			
(2) Visibilidad Diurna (Ver Nota 1)	:	Coordenadas cromáticas de los vértices del polígono de color	(Blanca) : X Y (Amarilla): X Y	1	2	3	4
				0,355	0,305	0,285	0,335
				0,355	0,305	0,325	0,375
				0,494	0,545	0,465	0,427
				0,427	0,455	0,535	0,483
Factor de Luminancia β:			0,40 (blanca)				
			0,40 (amarilla)				
Relación de Contraste (Rc)	:	(Ver Nota 2)	≥ 1,7				
(3) Resistencia al Deslizamiento, medida con Péndulo de Fricción	:		≥ 0,45				

Nota :

1. La visibilidad diurna se medirá empleando como observador patrón 2º, una geometría 45/0 y el iluminante Patrón CIE D-65, expresando el color mediante las coordenadas cromáticas X e Y y el factor de luminancia como el valor triestímulo "Y", dividido por 100 de acuerdo a los procedimientos establecidos en UNE 48-073.

2. La Relación de Contraste (Rc) será calculada de acuerdo a: $Rc = \frac{\beta_{muestra} - \beta_{pavimento}}{\beta_{pavimento}}$

Dosificación de los Materiales

La cantidad de material a utilizar en la aplicación de las demarcaciones del pavimento dependerá del tipo de material empleado, cuyos valores son los estipulados en la Tabla 5.704.303.A.

TABLA 5.704.303.A
DOSIFICACION DE MATERIALES

MATERIAL	METODO	MATERIAL BASE (g/m ²)	MICROESFERAS INCORPORADAS EN MATERIAL BASE (g/m ²)	MICROESFERAS POR SEMBRADO (g/m ²)
Pintura	Pulverización	720	180	480
Termoplástico	Zapatón	6.000	1.100	600
	Extrusión	6.000	1.100	600
	Pulverización	3.000	1.100	600
Plástico en Frío de Dos Componentes	Pulverización	1.200	---	600
	Extrusión	3.700	---	600

Ejecución

La ejecución de obras de señalización horizontal, implica la fabricación en sitio de las demarcaciones de pavimento, mediante el empleo de los equipos, materiales y métodos, previamente seleccionados y autorizados por la ITO. Para lograr este fin el Contratista deberá realizar las siguientes actividades:

(1) Informe de Programa de Trabajo

El Contratista deberá presentar previo a la iniciación del trabajo un informe que indique detalladamente su programa a seguir en la ejecución de éste, incluyendo los siguientes puntos:

- Fecha de entrega de la totalidad o parcialidad de los materiales;
- Lugar de almacenamiento de estos; y
- Fecha de aplicación de los materiales.

(2) Señalización y Seguridad de las Obras

Antes de iniciarse la ejecución de la obra, se deberán establecer las medidas de seguridad y señalización para protección del tránsito, personal, materiales y equipos durante el período de ejecución, y de las demarcaciones de pavimento recién aplicadas durante el período de secado, las que deberán ser aprobadas por la ITO.

(3) Preparación de la Superficie de Aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la demarcación, se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza superficial para eliminar aquellos elementos que puedan influir negativamente en la calidad de la demarcación.

La demarcación que se aplique deberá ser compatible con el sustrato (pavimento o demarcación antigua); en caso contrario, deberá efectuarse algún tratamiento superficial tal como eliminación de la demarcación existente, aplicación de una imprimación u otro que asegure que el pavimento no sufra daño alguno.

(4) Premarcado

Previo a la aplicación de las demarcaciones, el Contratista efectuará un replanteo de ellas, que garantice una perfecta terminación. Para ello se colocarán en el eje de la demarcación o en su línea de referencia, círculos de no más de 30 mm de diámetro, pintados con el mismo color que se utilizará en la demarcación definitiva, separados entre sí por una distancia no superior a cinco metros en curva y diez metros en recta. En casos especiales en que se requiera mayor precisión se utilizarán premarcados cada 50 cm.

(5) Limitaciones Climáticas

La aplicación deberá efectuarse cuando la temperatura del pavimento supere al menos en 3°C a la temperatura del punto de rocío, calculado de acuerdo a Tabla 5.704.305.A.

Dicha aplicación, no podrá efectuarse si el pavimento se encuentra húmedo ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, ni tampoco cuando la velocidad del viento supere los 25 km/h.

TABLA 5.704.305.A
DETERMINACION DEL PUNTO DE ROCIO (°C)

Temperatura	Humedad relativa aire								
(° C)	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%
5	-4,1	-2,9	-1,8	-0,9	0,0	0,9	1,8	2,7	3,6
6	-3,2	-2,1	-1,0	-0,1	0,9	1,8	2,8	3,7	4,5
7	-2,4	-1,3	-0,2	0,8	1,8	2,8	3,7	4,6	5,5
8	-1,6	-0,4	0,8	1,8	2,8	3,8	4,7	5,6	6,5
9	-0,8	0,4	1,7	2,7	3,8	4,7	5,7	6,6	7,5
10	0,1	1,3	2,6	3,7	4,7	5,7	6,7	7,6	8,4
11	1,0	2,3	3,5	4,6	5,6	6,7	7,6	8,6	9,4
12	1,9	3,2	4,5	5,6	6,6	7,7	8,6	9,6	10,4
13	2,8	4,2	5,4	6,6	7,6	8,6	9,6	10,6	11,4
14	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4
15	4,7	6,1	7,3	8,5	9,5	10,6	11,5	12,5	13,4
16	5,6	7,0	8,3	9,5	10,5	11,6	12,5	13,5	14,4
17	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,3
18	7,4	8,8	10,2	11,4	12,4	13,5	14,5	15,4	16,3
19	8,3	9,7	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3
20	9,3	10,7	12,0	13,3	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3
21	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3
22	11,1	12,5	13,8	15,2	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3
23	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,4	19,4	20,3	21,3
24	12,9	14,4	15,7	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3
25	13,8	15,3	16,7	17,9	19,1	20,3	21,3	22,3	23,2
26	14,8	16,2	17,6	18,8	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2
27	15,7	17,2	18,6	19,8	21,1	22,2	23,2	24,3	25,2
28	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,2	24,2	25,2	26,2
29	17,5	19,1	20,5	21,7	22,9	24,1	25,2	26,2	27,2
30	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2

Nota:

La intersección del valor de la temperatura del aire con el valor de la humedad relativa, señala la temperatura del punto de rocío. La temperatura de aplicación mínima en el pavimento, será la del punto de rocío incrementada en tres grados Celcius.

(6) Aplicación

Una vez ejecutadas todas las operaciones anteriores se procederá con la aplicación del material de forma tal que se asegure una correcta dosificación, una homogeneidad longitudinal y transversal, y un perfilado de líneas.

(7) Control Diario de Obra

El Contratista deberá llevar diariamente un control de ejecución, en el que figure al menos la siguiente información:

- Tipo y cantidad de materiales consumidos;
- Tipo de demarcación;
- Dimensiones de la demarcación;
- Fecha y hora de aplicación;
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y final de la jornada; y
- Cantidad de metros cuadrados (m2) o metros lineales (m) aplicados.

Control de Calidad

El control de las obras de señalización incluirá la verificación de la calidad de los materiales almacenados y en proceso de aplicación, de las dosificaciones establecidas y de las demarcaciones terminadas.

(1) Control de Recepción de los Materiales

Se tomarán una o más muestras de cada partida llegada a faena y además durante su aplicación, y se ensayarán para verificar el cumplimiento de los requisitos básicos y de uniformidad, establecidos en el Acápito 5.704.2. En el caso del muestreo durante la aplicación, las muestras de material, exceptuando las microesferas de vidrio, se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. Las microesferas de vidrio se muestrearán por medio de un cuarteo extraído de un envase cerrado, de acuerdo a la norma UNE 135-281.

(2) Control de Aplicación

Durante la aplicación se verificarán las dosis colocadas de los materiales, las dimensiones y espaciamientos de la demarcación, y las condiciones climáticas observadas durante la aplicación.

El control de las dosis de los materiales aplicados se determinará por diferencia de peso de placas metálicas previamente taradas, colocadas sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará el equipo aplicador.

(3) Control de Recepción de Demarcaciones Terminadas

La demarcación terminada se aceptará si se cumplen los requisitos establecidos en la Tabla 5.704.301.A. De preferencia estos controles se efectuarán en sitio, pudiendo la ITO autorizar la recepción de algunos parámetros especificados mediante ensayos de laboratorio de las muestras enviadas de faena.

En caso de incumplimiento de alguno de los requisitos, el tramo afectado deberá ser demarcado nuevamente, previa remoción de la demarcación original mediante un método propuesto por el Contratista y aprobado por la ITO.

Unidad de medida.

La unidad de medida será el kilómetro de pintura suministrada y pintada (Km).

SEXTO: Domicilio de las partes: conforme al artículo 56 del DS 236/2002 (V. y U.), para todos los efectos legales derivados del presente contrato, las partes fijan su domicilio en la ciudad de Arica y se someten a la competencia de sus tribunales ordinarios de justicia.

SEPTIMO: Vigencia del contrato: El presente contrato se suscribe ad referendum, y sólo surtirá efectos entre las partes una vez que se protocolice la Resolución que redactará el SERVIU Región de Arica y Parinacota para sancionar el presente contrato, según el Art. 46 del Decreto Supremo N° 355/ 1976 (V. y U.).

OCTAVO: Personerías: La personería de don **JUAN ARCAYA PUENTE** para comparecer en representación del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota consta del Decreto Supremo TRA Nro.272/7/2015 del 06 de Febrero del 2015, que lo nombra Director Regional del SERVIU de Arica y Parinacota a contar del 01 de Enero de 2015.

La personería de don **ANTONIO SZABO MORENO** para comparecer en representación de **EMPRESA CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA.**, consta en la escritura pública de fecha 02 de Noviembre del año 2006, otorgado ante Notario Público Enrique Morgan Torres de la ciudad de Iquique, protocolizado a fojas N° 648 del Registro de Comercio del año 1993 de fecha 17 de enero 1994, cuyo documento es conocido por las partes.

JUAN ARCAYA PUENTE
DIRECTOR SERVIU REGION ARICA Y PARINACOTA

ANTONIO SZABO MORENO
EMPRESA CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA.

PMM/LOVH/AZP/FUS/CBC/AZN/RHB/apt

-----FIN DE LA TRANSCRIPCION-----

3º.- ESTABLÉZCASE que el presente contrato se regirá por las Bases Reglamentarias para la Contratación de Obras de Edificación y Urbanismo del MINVU D.S N° 236 de 2002 y sus modificaciones, por el D.S N°127/77 (V. y U.), Reglamento Nacional de Contratistas del MINVU y sus modificaciones, y además por los antecedentes que sirvieron de términos de referencia a este Trato Directo, mencionados en los considerandos a, b y c., los que se dan por conocidos por el Contratista.

4º.- ESTABLÉZCASE que la Firma Contratista antes citada, en virtud de la aceptación de los términos de la presente Resolución que hará ante Notario Público mediante la suscripción de tres transcripciones de la misma, y la protocolización de uno de ellos en la forma señalada por el artículo 46 del D.S. N°355/1976 (V. y U.), declara:

- a) Que renuncia, de acuerdo con el fin social que el Servicio de Vivienda y Urbanización persigue en su labor constructiva, al derecho legal de retención de que tratan los artículos 545 y siguientes del Código de Procedimiento Civil.
- b) Que serán de su cuenta los perjuicios que puedan ocasionarse a terceros en el curso de los trabajos o con ocasión de ellos, así como lo concerniente a la seguridad, leyes sociales sobre accidentes del trabajo, permisos municipales (Departamento del Tránsito), impuestos y contribuciones fiscales y

municipales y en general con todas las leyes y ordenanzas vigentes o que dicten en el futuro y que digan relación con esta clase de trabajo.

- c) Que todo accidente que ocurra en la obra será de su exclusivo cargo y responsabilidad y que en general, todo gasto o pago de cualquier naturaleza que sea, que se produzca por causa o con ocasión de estos trabajos, será de su exclusiva cuenta y riesgo, quedando el SERVIU Región de Arica y Parinacota libre de toda responsabilidad al respecto.
- d) Que no tiene derecho a cobrar al Servicio indemnizaciones ni pedir modificación del Contrato por pérdidas, averías, o perjuicios que dicho trabajo le cause ni por alzas que puedan ocurrir en los precios de los materiales o jornales, si ello no se ha pactado expresamente, ni por cualquier otra circunstancia no prevista en forma expresa para dicho Contrato
- e) Que no tiene derecho a exigir aumento del precio por el empleo de materiales de mejor calidad que los convenidos, si así no lo autorizare y ordenare por escrito la autoridad superior de este Servicio.
- f) Que los gastos de suscripción y protocolización ante Notario Público de los ejemplares de Resoluciones a que se refiere el D.S. Nº 355 de 1976 (V. y U.), serán de su exclusiva cuenta y cargo.
- g) Que la Recepción de las Obras no lo exonerará de la responsabilidad que le corresponde como Constructor de la obra.
- h) Si el Contratista no diere oportuno cumplimiento al pago de las remuneraciones o de las imposiciones previsionales del personal ocupado en las faenas, incluido el personal de las empresas subcontratistas, el SERVIU estará facultado para pagar a quien corresponda, ante un Inspector del Trabajo o un Ministro de Fé, las cantidades adeudadas imputándolas a cualquier pago pendiente.
- i) Que el no cumplimiento de su parte de las obligaciones que le impone el Contrato, dará derecho al Servicio para disponer la resolución inmediata de éste, con indemnizaciones de perjuicios, hacer efectivas las garantías que le fueran exigidas y hacer valer los demás derechos y acciones que competen al Servicio de Vivienda y Urbanización con arreglo a las disposiciones legales y Reglamentarias que rigen a éste.

5º.- DÉJASE CONSTANCIA que en virtud de lo dispuesto en el Art. 46 del D.S Nº 355 (V. y U.) de 1976, los términos de la presente Resolución aceptado por el Contratista ante Notario y protocolizada, constituyen las obligaciones recíprocas de las partes y tendran mérito ejecutivo.

6º.- DÉJESE constancia que las partes contratantes, para todos los efectos legales derivados de este contrato, fijan su domicilio en la ciudad de Arica.

7º.- IMPÚTESE la cantidad de **\$111.126.000** (ciento once millones ciento veintiséis mil pesos) de fondos otorgados por el **GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA**, para la contratación del Trato Directo Nº 16/2015 **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"** y **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"**.

8º.- DESÍGNESE Inspector Técnico de Obra Titular al profesional Ingeniero Constructor doña **Cecilia Rivero Miranda, RUT: 13.211.732-2**, y como Inspector Técnico de Obra Subrogante al profesional Constructor Civil don **Paolo Berrios Avalos, RUT: 10.652.482-3**; ambos funcionarios del Departamento Técnico del SERVIU Región de Arica y Parinacota.

9º.- **ESTABLÉZCASE** que las funciones y atribuciones que tendrá el Inspector Técnico de Obras Titular y Subrogante son las establecidas en el D.S. Nº 236/02 (V. y U.) y D.S. Nº 85/07 (V. y U.).

10º.- **COMUNÍQUESE**, la presente Resolución a la **Empresa Constructora AGUAS CLARAS LTDA.**, con domicilio en Parcela 19, Camino Vecinal, La Ponderosa, Arica, a los Inspectores Técnicos de Obras designados como titular y subrogante, a los Departamentos Técnico, Programación y Control, Jurídico y Administración y Finanzas, Contraloría Interna del SERVIU Región XV.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



[Signature]
RMM/AZF/MZC/AZM/PT
TRANSCRIBIR A:

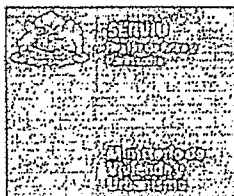
- Secretaría Dirección (1)
- Depto. Técnico (1)
- Depto. Jurídico (1)
- Depto. Programación y Control (1)
- Depto. Administración y Finanzas (1)
- Unidad de Costos (1)
- Contraloría Interna (1)
- Oficina de Partes (1)

ITO Titular y Subrogante

- Srtá. Cecilia Rivero M.
- Sr. Paolo Berrios A.

A la Firma Contratista:

Empresa Constructora AGUAS CLARAS LTDA.
Parcela 19, Camino Vecinal, La Ponderosa, Arica



CONTRATO A TRATO DIRECTO N° 016/2015
"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA" y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"

SERVIU REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA
Y
CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS S.A.

En Arica, a 16 JUN. 2015, comparecen don JUAN ARCAYA PUENTE, chileno, RUT N° 10.196.779-4, Arquitecto, Director Regional en representación del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota, RUT N° 61.813.000-2, domiciliado en calle 18 de Septiembre N° 122, de la ciudad de Arica, en adelante también denominado "el SERVIU", y por otra parte don ANTONIO SZABO MORENO, chileno, RUT N° 4.555.420-1, domiciliado en La Cuarterola N° 3760, Arica, en representación de la Empresa Constructora Aguas Claras Ltda., RUT N° 79.675.030-8, inscrito en 1° categoría del Rubro B "Urbanización", B -1 "Obras Viales", del Registro Nacional de Contratistas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, con domicilio en Parcela 19, Camino Vecinal, La Ponderosa, Arica, en adelante llamado "El Contratista", quienes han convenido en el siguiente contrato de construcción:

PRIMERO: Mediante Ord N°0257 de fecha 08 de Mayo del 2014, el Subsecretario de Vivienda y Urbanismo autorizó al Director del SERVIU Región de Arica y Parinacota para declarar de emergencia la contratación mediante Trato Directo de la pavimentación correspondientes a los Comités Villa Monte Sol, Villa Sol del Valle y las Tres Villas, conforme al artículo 3° letra c) del DS 236/2002 (V. y U.).

SEGUNDO: Mediante Ordinario N° 1182 de fecha 11 de mayo del 2015, el SERVIU invitó a la Empresa CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA., a participar en el Trato Directo N° 16/2015 denominado "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA" y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA".

TERCERO: Con fecha 15 de mayo del 2015, la Empresa CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA., presenta antecedentes ofreciendo cumplir el 100% de las obras, por un valor de \$ 111.126.000 pesos, impuestos incluidos, en un plazo máximo de ejecución de 100 días corridos.

CUARTO: El Presupuesto Detallado del Trato Directo N°16/2015 entregado por el Contratista, cuyo costo total es de \$111.126.000 pesos, impuestos incluidos, con un plazo de ejecución de 100 días corridos.

QUINTO: Reglamentación: El presente contrato se registrará por los antecedentes técnicos y administrativos que forman parte del contrato a Trato Directo N° 16/2015, en el siguiente tenor;

"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA" y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA"

1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Los presentes Antecedentes Administrativos, se refieren a la ejecución de las obras correspondientes al proyecto "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA SOL DEL VALLE Y TRES VILLAS SECTOR PUNTA NORTE, ARICA" y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS 1/2 CALZADA MONTE SOL SECTOR PUNTA NORTE, ARICA", con fondos del GOBIERNO REGIONAL.

Estos Antecedentes Administrativos, en adelante A.A., complementan las Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización, regidas por el Decreto Supremo N° 236, (V. y U.), de 2002 y sus modificaciones, del mismo modo, la gestión del control de calidad se efectuará de acuerdo a lo indicado en el Art. 57 del decreto citado que se refiere al Manual de Inspección Técnica de Obras M.I.T.O. aprobado por D.S. N° 85 (V. y U.) de 2007.

Forman parte del contrato los Planos, Especificaciones Técnicas y los presentes Antecedentes Administrativos, de acuerdo a lo indicado en los Art. 4, 34 y 35 del D.S. 236 / 2002 de V. y U.

Las actividades de este proyecto de inversión comprenden el llamado a Trato Directo, estudio de oferta, contratación y construcción de las obras, inspección técnica, recepción y pago de las mismas. El pago de las obras lo realizará el Servicio de Vivienda y Urbanismo Región de Arica y Parinacota.

1.1. REGLAMENTACIÓN

La ejecución del proyecto deberá ser concordante con la siguiente reglamentación:

- ❖ D.S. N° 236 (V. y U.), de 2002 Bases Generales Reglamentarias de contratación de obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización.
- ❖ D.S. N° 127, (V. y U.), de 1977, y sus modificaciones, Reglamento del RENAC (Registro Nacional de Contratistas del MINVU).
- ❖ D.F.L. 458, (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones, en adelante L.G.U. y C.
- ❖ D.S. N° 47, (V. y U.), de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en adelante O.G.U. y C.
- ❖ Planes Reguladores: Intercomunales, Comunales; Seccionales Específicos y sus Ordenanzas Locales vigentes, según corresponda.
- ❖ D.S. N° 85, (V. y U.), de 2007, Manual de Inspección Técnica de Obras, en adelante MITO.
- ❖ D.S. N° 10, (V. y U.), de 2002, Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de Construcción.
- ❖ Oficio Circular N° 33 del 13.07.2009 del Ministerio de Hacienda que imparte instrucciones para hacer más expedito el proceso de asignación de recursos en lo relativo, entre otros, a la mantención de cualquier infraestructura pública.
- ❖ Normas técnicas oficiales del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.)
- ❖ Normas, instructivos y reglamentos vigentes de la SISS y de la SEC.
- ❖ Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento.
- ❖ Reglamentación y disposiciones legales vigentes de protección del Medio Ambiente.
- ❖ Reglamentación y disposiciones legales vigentes en materia laboral y previsional.
- ❖ Normas y Disposiciones sobre seguridad en las Construcciones, y otras mencionadas en el artículo 4º numeral 2 del D.S. N° 236, (V. y U.), de 2002.
- ❖ Código de Normas y Especificaciones Técnicas de obras de Pavimentación, Publicación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Versión año 2008.
- ❖ Ley N° 18.290/84, Ley del Tránsito y demás Normas complementarias.
- ❖ D.S. N° 63 / 86 (M. T. T.), y sus modificaciones.
- ❖ D.S. N° 75 de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

- ✦ Manual de Señalización de Tránsito (MST) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- ✦ Ley N° 19.525, "Ley de Aguas Lluvias".
- ✦ Antecedentes Técnicos, definidos en los presentes A.E. (Antecedentes Administrativos),
- ✦ Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y su Reglamento, contenido en el D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda (supletoriamente).

En todos los aspectos relativos a la seguridad vial, la I.T.O. solicitará y fiscalizará de acuerdo a los elementos solicitados en el Capítulo 5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" del Manual de Señalización de Tránsito.

Las Leyes, Decretos y Reglamentos mencionados, no se incluyen en el legajo de este contrato por considerarse conocidos por parte del contratista.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

La obra consiste en la pavimentación de medias calzadas de las calles Zapiga, Avenida Linderos Oriente, calle Diaguitas y Avenida Linderos Poniente, según se señala en los planos del proyecto, de los conjuntos habitacionales Monte Sol, Sol del Valle y Las Tres Villas del sector Punta Norte, que corresponden a proyectos de Polimetales.

1.3. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN

A Suma Alzada de acuerdo a la definición del artículo 2° del D.S. 236/2002, (V. y U.); considerando el Proyecto proporcionado por el SERVIU y Precio determinado por el contratista, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5° del mismo reglamento. Además, según lo señalado en el Artículo 3° letra c) del D.S. 236 (V. y U.), corresponde a un caso de emergencia.

1.4. VALOR Y FINANCIAMIENTO DE LAS OBRAS

La presente Propuesta se financiará con recursos del Gobierno Regional de Arica y Parinacota. Este financiamiento alcanza la cantidad de \$111.126.000.- (ciento once millones ciento veintiséis mil pesos), Impuestos Incluidos, según presupuesto vigente del año 2015.

En los valores indicados están incluidos todos los gastos que demande la ejecución de las obras (estudios, certificación de materiales, ensayos de laboratorio, proyectos, permisos, derechos, inscripciones, materiales, mano de obra, gastos notariales, bancarios, gastos generales, utilidades, reajustes, fletes, equipos y maquinarias, proyectos, financiamiento, impuestos legales, aportes, derechos de inspección, derechos municipales, honorarios profesionales y cualquier otro gasto) de acuerdo a los Arts. N° 43, 44, 48 y 74 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo N° 47 del mismo cuerpo normativo. Se deja constancia que el presente contrato consulta I.V.A.

1.5. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo para la ejecución de las obras, será de 100 días corridos, contados desde la fecha del Acta de Entrega de Terreno. En este plazo las obras deberán estar totalmente terminadas e informadas por oficio para ser recibidas si corresponde por SERVIU Región de Arica y Parinacota a través de la I.T.O.

1.6. ENTREGA DE TERRENO

Se efectuará en un plazo no superior a 15 días corridos a contar de la fecha de suscripción del contrato, la que se efectuará mediante resolución protocolizada ante notario, según lo señalado en el Art. 46 del Decreto N° 355 (V. y U.) de 1976. La mencionada Resolución deberá estar completamente tramitada si corresponde y haber dado cumplimiento a lo dispuesto en el Art. N° 79 del D.S. N° 236/2002 (V. y U.). Se suscribirá el Acta de Entrega de Terreno la que deberá ser firmada por el Contratista y por el Director de la Obra y/o la ITO.

1.7. INICIO DE OBRAS

Se efectuará en un plazo no mayor a 15 días corridos a contar de la de la entrega de terreno.

El atraso superior a 15 días corridos en la iniciación de los trabajos, o cualquiera interrupción en el curso de ellos que dure otro tanto y que no haya sido causada por fuerza mayor justificada plenamente ante la ITO, dará derecho al SERVIU para poner término anticipado administrativamente al contrato, de acuerdo con el artículo 134 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002.

1.8. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Conforme a lo indicado en los Art. 123 y siguientes del D.S. 236/2002 del MINVU, y sus modificaciones.

1.9. PLAZO DE QUE DISPONE LA FIRMA CONTRATISTA PARA SUBSANAR LAS OBSERVACIONES

Conforme a lo indicado en los Art. 124 y 125 del D.S. 236 / 2002.

1.10. SUB – CONTRATOS

El Contratista deberá atenerse a lo indicado en el Artículo 31 N° 1.5 del D.S. N° 236/2002, en cuanto podrá subcontratar obras con empresas con inscripción vigente en el RENAC indicando la parte de la obra que intervendrán. El porcentaje límite de subcontratación de trabajos será de un 30% y deberá regirse por lo indicado en el Art. 55 del mismo Decreto.

1.11. PROFESIONAL A CARGO DE LAS OBRAS

Conforme a lo indicado en el Art. 76 del D.S. 236/2002, el Contratista deberá disponer la permanencia de un profesional de la construcción a cargo de las obras quien será el Administrador del Contrato y responsable ante la Inspección Técnica de las Obras, el cual deberá contar con experiencia mínima de 2 años en obras civiles. De su nombre y profesión se dejará constancia en el Acta de Entrega de Terreno y Acta de Recepción de las Obras. Este profesional podrá ser Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o Constructor Civil, conforme a lo prescrito en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y deberá acreditar su calidad profesional con Título Profesional y Currículum.

El administrador del contrato será el responsable ante la ITO del correcto desarrollo del contrato, y quien debe atenderlo de manera de dar cumplimiento al programa convenido y de la correcta administración y ejecución de las obras.

Toda obra sometida a las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones deberá ser proyectada y ejecutada por profesionales competentes para ello, de acuerdo a lo señalado Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

En casos fundados, la empresa contratista podrá realizar cambio de Profesional a Cargo de las obras, el que deberá cumplir cabalmente lo establecido en el Art. N° 76 del DS N° 236/2002, ésto es, un profesional de la construcción el cual debe contar con experiencia mínima de 2 años en obras civiles.

Para realizar dicho cambio de Profesional, el contratista deberá informar por escrito a SERVIU Región de Arica y Paríacota, adjuntando el Currículum Vitae del nuevo Profesional a Cargo de las Obras y Certificado de Título. Los antecedentes serán evaluados por SERVIU Región de Arica y Paríacota, el informará en un plazo de 5 días hábiles la decisión del Servicio. De ser favorable la decisión, desde el día de notificación podrá asumir dicho Profesional. En ningún caso, las Obras podrán quedar sin un Profesional a Cargo.

Se deberá designar un encargado del sistema de Autocontrol, el cual podrá ser un profesional distinto al exigido como encargado de la obra, un equipo de profesionales encargado del sistema o ser el mismo profesional exigido como encargado de la obra, según lo señalado en Cuadro N° 1, indicado en el Manual de Inspección Técnica de Obras aprobado por D. S. 85/07 (V. y U.), M.I.T.O., en adelante "Manual". Dicho

encargado del sistema de autocontrol será un profesional calificado, ya sea Ingeniero Civil, Arquitecto, Constructor Civil, o Ingeniero Constructor, o en casos justificados un técnico de la construcción, con al menos dos años de experiencia en Control de Calidad de Obras, todos los cuales serán calificados y autorizados por el SERVIU Región de Arica y Parinacota.

1.12. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Serán de exclusiva responsabilidad del Contratista la obtención de los permisos de suspensión de tránsito en las calles a intervenir, para lo cual deberá presentar y hacer visar en la Dirección de Tránsito del municipio respectivo todos los documentos solicitados por ese organismo, para lo anterior la empresa contratista deberá considerar los profesionales que el Municipio requiera para su tramitación.

Una vez obtenida la aprobación señalada, lo enviará oficialmente para la solicitud de permiso ante el Ministerio de Transporte. Todo lo anterior se informará al Inspector Técnico de Obras (ITO) correspondiente.

Todo deterioro de las obras a ejecutar y existentes que se detecten, deberá ser reparado por el Contratista dentro de un plazo no mayor de 24 horas.

Los perjuicios que ocasionare el Contratista a otras obras privadas o públicas existentes en el sector de su contrato o adyacentes a él, serán de su responsabilidad en conformidad a las Bases Generales Reglamentarias y deberá proceder a su reparación.

Igualmente, el Contratista es responsable, y por lo tanto debe prever, reparar, y/o tomar las medidas que el caso aconseje en los perjuicios que se irroguen a terceros, entre otros los siguientes:

- Derrumbes de tierras o materiales sobre personas u obras existentes.
- Anegotes y derrames en el sector que se construya.
- Accidentes por mala señalización o falta de ella.
- Daños y perjuicios provocados por la ejecución de la obra en obras de canalización y servicios existentes, adyacentes a las calles en que se ejecuten los trabajos.

Será obligación del Contratista mantener expeditas las vías de Tránsito durante la ejecución de las obras, colocar en ellas las barreras y señalizaciones diurnas y nocturnas que sean necesarias para indicar las desviaciones de tránsito que pudieran ocasionarse y las que el SERVIU y/o Inspectores Municipales expresamente puedan exigir para evitar accidentes peatonales. Las señalizaciones nocturnas deberán atenerse estrictamente a las disposiciones que para el efecto se establecen en el Anexo del D.S. Nº 63 / 86 (MTT), y sus modificaciones.

Será responsabilidad exclusiva del Contratista cualquier accidente ocasionado por falta de atención en lo anteriormente expuesto.

Terminada la ejecución de las obras, el Contratista deberá proceder obligatoriamente a retirar todos los materiales depositados en la calle y el entorno, que constituyan obstáculos para el libre tránsito por ellas y el aseo correspondiente.

Los escombros provenientes de la obra se deberán retirar diariamente de la vía pública. Será responsabilidad exclusiva del Contratista cualquier accidente ocasionado por falta de atención en lo anteriormente expuesto. El contratista deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. Nº75 de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que en el Artículo 2º establece: "Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna." El material extraído será transportado a cualquier distancia para ser depositado en un botadero autorizado por la autoridad correspondiente y comunicado por oficio a la ITO.

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

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

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

El Contratista considerará la Instalación de Faenas necesaria para la ejecución de las obras.

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

Sin perjuicio de lo anterior, deberá complementarse estas exigencias con lo señalado en los Antecedentes Técnicos.

El Contratista deberá preocuparse de hacer las gestiones oportunas de cualquier permiso y autorización que sea requerida por la autoridad competente, siendo de su cargo todos los gastos que impliquen Garantías, pólizas de seguros, pagos por permisos o derechos que se mantengan, sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso tercero del artículo 47 del D.S. N° 236/2002. Por lo tanto, el contratista no podrá alegar desconocimiento de estos pagos, durante el desarrollo de las obras,

En todo caso se deja expresa constancia que el SERVIU no consultará el cobro de Derechos de Pavimentación al Contratista por las obras motivo de este contrato, sin perjuicio de la facultad que tiene el SERVIU para fiscalizar las obras de pavimentación de acuerdo al artículo 11 de la Ley 8.946 que fija el Texto Definitivo de las Leyes de Pavimentación Comunal.

1.13. GARANTÍAS DEL CONTRATO Y SU DEVOLUCIÓN

1.13.1. Garantía Inicial

Antes de suscribir el contrato, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía expresada en U.F., por una suma equivalente al 5% del monto del contrato, para responder por el oportuno y total cumplimiento de lo pactado, la que será devuelta al término de las obras. Esta garantía debe tomarse por un plazo que exceda a lo menos en 30 días el plazo fijado para el término de los trabajos y deberá estar extendida a nombre de GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA.

Su glosa debe decir: "Garantiza el Fiel, Oportuno y Total Cumplimiento del Contrato del Trato Directo N° 016/2015".

Si encontrándose próxima la expiración de la vigencia de esta boleta bancaria de garantía aún estuviere pendiente la recepción de las obras, el Contratista deberá renovarla o reemplazarla antes de su vencimiento. En caso contrario, el SERVIU tendrá derecho a hacer efectiva esta boleta.

La boleta debe ser tomada en una entidad bancaria chilena, con sucursal en la región, pagadera a la vista a su sola presentación, irrevocable, con la vigencia antes señalada.

En el evento de modificaciones que signifique variación del monto adjudicado, el contratista deberá adicionar una boleta bancaria de garantía, en función del nuevo monto y plazo, si corresponde, aplicando el mismo procedimiento, porcentaje y vigencia señalados anteriormente,

Para efectos del cálculo de la boleta del contrato, como asimismo para boletas adicionales por aumento de obra ordinaria y obra extraordinaria, se considerará el valor de la U.F. a la fecha de la protocolización del contrato.

1.13.2. Póliza de Seguro

Conforme a lo señalado en el Art. 51 de las Bases Generales Reglamentarias (D. S. 236 / 2002 V. y U.), el Contratista deberá entregar al momento de la firma del Contrato una Póliza de Seguro por los daños que por

motivos de las obras pueda causarse a terceros, equivalente al 3% del valor del contrato, la que será devuelta una vez efectuada la recepción oficial de todas las obras, la que debe ser tomada a nombre del SERVIU REGION DE ARICA Y PARINACOTA.

Debe presentarse junto a la indicada en el punto precedente.

1.13.3. Garantía Final

Conforme a lo señalado en el Art. 126 de las Bases Generales Reglamentarias (D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002), una vez recibidas las obras, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía, extendida a nombre de GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA, RUT 61.978.890-7, por un valor equivalente al 3% del monto total del contrato, expresada en U.F., para caucionar el buen comportamiento de las obras y su buena ejecución, tras lo cual, el SERVIU procederá a devolver al contratista la boleta de garantía inicial.

Su glosa debe decir "Garantiza la Buena Ejecución y Buen Comportamiento de las obras del Trato Directo N° 16/2015".

La boleta de garantía que responde por el buen comportamiento de las obras tendrá una vigencia de a lo menos 12 meses contado desde la fecha fijada como término de la obra.

El plazo de garantía establecido en el inciso precedente que se contará desde la fecha de recepción de las obras, debe entenderse sin perjuicio del plazo de garantía legal de cinco años establecido en el artículo 2003, regla tercera, del Código Civil.

El deterioro prematuro de las obras, hundimientos, grietas, desplazamientos, roturas y cualquier otra falla que se presente por efecto de uso de las mismas, al término del plazo de garantía antes referido, será causal para hacer efectiva la misma.

La boleta debe ser tomada en una entidad bancaria chilena, con sucursal en la Región, pagadera a la vista a su sola presentación, irrevocable, con la vigencia antes señalada.

1.14. PAGO DE LAS OBRAS

El Pago corresponderá efectuarlo al GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA, de acuerdo a lo establecido en el TITULO VI del D.S. 236 / 2002 y en los presentes Antecedentes Administrativos Especiales.

Las Obras se pagarán por Estados de Pago formulados en pesos, cada 28 días, salvo el estado de pago final o en casos calificados por el Director SERVIU, según lo señalado en el Título VI del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, debidamente visados por la ITO, de acuerdo al Art. 114 del DS N° 236 (V. y U.), los que no tendrán otro carácter que el indicado en el Art. 115 inciso 8° de las Bases Generales Reglamentarias.

Los Estados de Pago en contratos a suma alzada, serán formulados por la ITO, cuando se hayan ejecutado físicamente obras del presupuesto de la obra y cuenten con V°B° en las fichas de control MITO. Los Estados de Pago deberán llevar las firmas del Director de la Obra y/o la ITO, del Contratista o del representante de este y de la autoridad que corresponda del SERVIU, se pagarán de acuerdo al desarrollo de las obras y en el porcentaje que el valor de los trabajos ejecutados represente dentro del valor total del contrato, conforme al presupuesto compensado.

Los Estados de Pagos se cursarán de acuerdo a la disponibilidad presupuestaria del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, conforme al programa financiero presentado por el Contratista, en función del Presupuesto de la obra. Este programa podrá ser ajustado una vez protocolizada la resolución que aprueba el presente contrato, debiendo contar con el V°B° del Departamento Técnico del SERVIU Región Arica y Parinacota, considerando la disponibilidad presupuestaria para el año 2015.

Los estados de Pagos para ser cursados deberán adjuntar los siguientes antecedentes:

- Formulario de Estado de Pago.
- Factura a nombre de GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA.

- Certificado de cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales, original de la Inspección Regional del Trabajo del período, (incluido certificados correspondientes a SubContratistas). Salvo primer Estado de Pago, el que deberá adjuntar Certificado original de la Inspección del Trabajo el que acredite que la Empresa no registra deudas de pago de obligaciones laborales y previsionales de los dos años anteriores a la fecha de contratación.
- Listado de Trabajadores.
- Planilla de Cotizaciones Previsionales al día (incluido certificados correspondientes a SubContratistas).
- Informe de avance de las obras del período.
- Fichas MITO del período a pagar.
- Ensayo de materiales de las partidas que presenta a cobro, salvo los que no se tenga resultados al momento de dar curso al estado de pago por el tiempo que requiera este para su resultado definitivo.

Para el primer Estado de Pago, además de los antecedentes señalados anteriormente se deberán adjuntar fotos de los letreros indicativos de las Obras y copia de cualquier permiso que la Obra requiera.

La constructora no podrá paralizar las obras de construcción aduciendo falta de financiamiento, debiendo en todo momento dar cumplimiento al programa de trabajo determinado por Carta Gantt.

Para poder ser cancelado en la fecha programada, cada Estado de Pago deberá estar en poder de la I.T.O., como mínimos siete días antes, ser presentado con el Certificado de la Inspección del Trabajo y estar aprobado y firmado por el contratista o su representante.

1.15. LETRERO INDICATIVO

El Contratista debe ejecutar y colocar, en el lugar que determine la I.T.O., de un letrero indicativo de la Obra Tipo A, de acuerdo a las indicaciones que se señalan a continuación. La leyenda correspondiente deberá ser solicitada por el Contratista a la I.T.O. El diseño del letrero será mediante gigantografía, no permitiéndose letrero pintado.

El logo a utilizar será el del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota. Se deberá dar cumplimiento a la Normativa Gráfica vigente del MINVU de acuerdo al siguiente formato.

ANEXO MANUAL DE NORMAS GRÁFICAS
VALLAS DE OBRAS 2015
Ministerio de Vivienda y Urbanismo



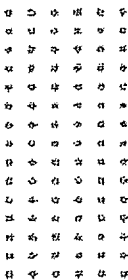
Información Técnica

Tipografía: Gob CL
Colores Corporativos:
■ CO M90 Y75 K0
■ C100 M55 Y0 K0

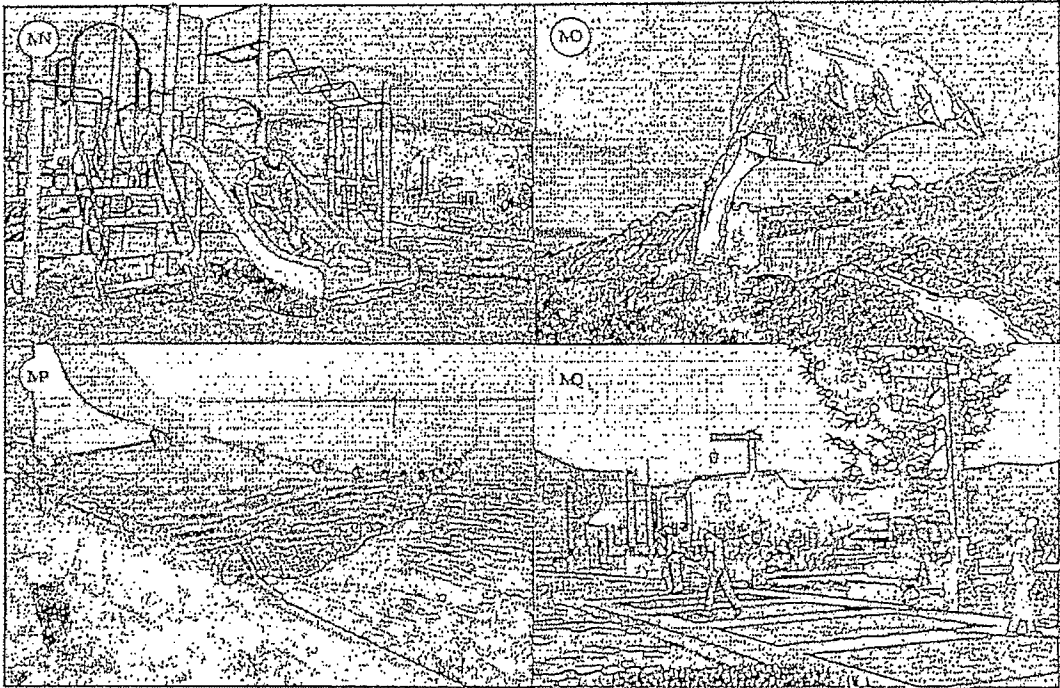
Imagen: 72dpi a tamaño
Impresión: Vinilo PVC o autoadhesivo,
con tintas solventadas con filtro UV
(garantía 3 años).

La plantilla se encuentra disponible en formato Adobe Illustrator y PDF y no deberá ser alterado. Sólo se deben reemplazar los textos según la obra (sin hacer cambios en tamaños ni tipografía), y el Contenedor "B" por una fotografía o render del proyecto. Cada archivo, incluye una imagen referencial (para quienes no pueden visualizar los archivos editables).

El uso del logotipo del ministerio, es de carácter OBLIGATORIO y deberá ir siempre acompañado del slogan de Gobierno.



USO DE RENDERS
O IMAGENES
Manual de Vallas



Uso de Renders o Imágenes

Los renders o imágenes son un componente clave para la comunicación, por lo que es importante establecer criterios y normativas para su correcto uso, a fin de lograr una buena comunicación. Los ejemplos que aquí se presentan han sido incluidos a modo de ejemplo para guiar a los responsables de su producción o selección.

01. Pueden utilizarse imágenes renderizadas para mostrar los proyectos que se construirán.

02. El encuadre elegido (lo que queda por dentro y por fuera del plano) también ayuda a puntualizar el mensaje y a dirigir al ojo del espectador.

04. Si se usan fotografías se recomienda que tengan luz natural. Es preferible trabajar en contextos creíbles que demuestren que se está en terreno. Esto también ayuda a producir cercanía.

05. La presencia de personas en la fotografía ayudará a evidenciar el interés del Gobierno en la ciudadanía.

DIAGRAMACIÓN DEL CONTENIDO

Manual de Vallas

Nuevo Centro Cívico Región de Los Ríos

Programa de Edificación,
Equipamiento Regional



JUNTOS,
UN CHILE
MEJOR

Financiado: Lorem ipsum dolor sit ipsum set amix
Ipsum dolor sit ipsum set amix ipsum dolor
Inversión: 0.000.000.000.-
Fecha Inicio: 01 de mayo, 2022
Plazo Ejecución: 245 días,
Contratista: Lorem ipsum S.A.
Municipalidad: Municipalidad de Valdivia

Ejemplos de uso y diagramación
del contenido

Valla Tipo 1
(únicamente logotipo de Gobierno)
Para casos en que no se disponga de
logotipo adicional al de Gobierno, se
permitirá desplazar el bloque de
información legal al contenedor "C"
para dar más protagonismo al título
de la obra/proyecto y al programa al
que pertenece.

Nuevo Centro Cívico Región de Los Ríos

Programa de Edificación,
Equipamiento Regional



JUNTOS,
UN CHILE
MEJOR



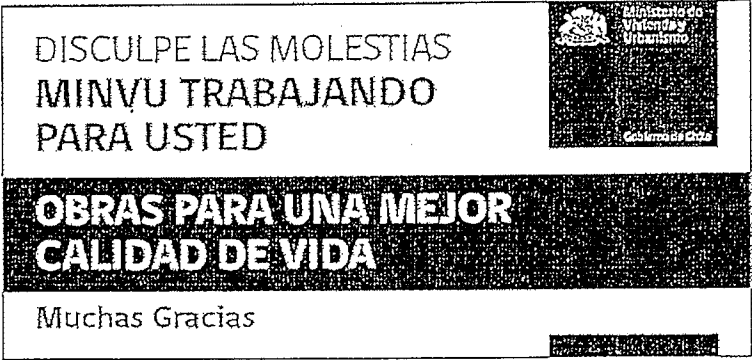
Logo
Municipalidad

Ejemplos de uso y diagramación
del contenido

Valla Tipo 2
(1 logotipo adicional al de Gobierno)
Si se dispone de un sólo logotipo a
parte del de Gobierno (Ej: logotipo de
municipalidad), este deberá ubicarse
justificado al lado derecho del
contenedor "C".

El letrero indicativo de la Obra deberá colocarse dentro de los 10 primeros días a contar del Acta de entrega de Terreno. Si no se diera cumplimiento a lo señalado, el SERVIU aplicará la Multa estipulada en el punto 1.21. Deberá permanecer instalado en buenas condiciones durante la ejecución de las obras y deberán retirarse dentro de los primeros 30 días, contados desde la fecha de recepción definitiva por parte del SERVIU, e informar por escrito el retiro de éstos.

Además, deberá tener al inicio de cada intervención a realizar y mantenerlo hasta su término, un letrero de dimensiones 1,0m x 2,0m, cuyo contenido es:



Marco: Perfil cuadrado de 40 x 40 x 1 mm; de 2.0 x 1.0 m.
Bastidor: Perfil cuadrado 40 x 40 x 1 mm.
Plancha soporte gráfica: Zinc 0.35 mm.
Gráfica: En vinilo autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV (garantía 3 años).

OBSERVACIONES

La distancia entre la superficie del terreno y la parte inferior del letrero es de 3.0 m. como mínimo.
La estructura debe tener tratamiento anticorrosivo. Es importante que el lugar de la instalación sea verificado y revisado por el inspector fiscal correspondiente, esto con el objetivo de supervisar que se cumplan todas las medidas de seguridad.

TEXTOS				
FRASE	TAMAÑO LETRA pts.	TIPOGRAFIA	UBICACIÓN	COLOR
DISCULPE LAS MOLESTIAS	300	gobCL Regular	A 0.09mXy 0.09mY desde el vértice superior izquierdo	PANTONE 179C
MINVU TRABAJANDO PARA USTED	340	gobCL Bold	A 0.09mXy 0.09mY desde el vértice superior izquierdo de la franja azul	PANTONE 179C
OBRAS PARA UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA	340	gobCL Bold	A 0.09mXy centrada	BLANCO
Muchas Gracias	250	gobCL Bold	A 0.09mXy 0.09mY desde el vértice inferior izquierdo	PANTONE 308C

ZONA	ANCHO (M)	ALTO (M)	DETALLE	COLOR
Franja azul	2.0	0.32	A 0.20m. desde el borde inferior	PANTONE 308C
Logo MINVU borde superior	0.40	0.40	A 0.09m. desde el borde derecho	
Franja logo borde inferior	0.40	0.035	A 0.09m. desde el borde derecho	

El logo a utilizar será el del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota.

1.15.1 Letreros Provisionales de Información a los Usuarios

Se deberán colocar los letreros necesarios acorde a las características de la obra, que permitan mantener la seguridad en la misma, tanto para los trabajadores como para la comunidad. Esta señalética deberá cumplir

las normas, establecidas en el Título 5 del Manual de Señalización de Tránsito, aprobado por el decreto N° 78 (SUBSECTRANSP), de 2012.

En este contexto se deberá tener especial atención a lo establecido en el punto 5.1.5 del Manual de Señalización de Tránsito respecto al Sistema de Soporte, el que en su texto indica lo siguiente: *"El sistema de soporte de las señales y elementos de canalización en zonas de trabajos debe asegurar que éstos se mantengan en la posición correcta ante cargas de viento y que si inadvertidamente es impactado por un vehículo, no represente un peligro grave para éste, para los peatones o para los trabajadores de la obra. Cuando sea necesario lastrar las bases de esas señales y/o elementos se recomienda el uso de sacos de arena. Nunca deben utilizarse en sus bases hormigón, estructuras metálicas o piedras".*

En consecuencia de lo anterior, la señalética deberá estar operativa durante toda la obra manteniendo el estándar exigido por la norma aplicable. En el caso de que esta, por algún acto interno o externo no cumpla con las condiciones estipuladas en el Manual de Señalización de Tránsito, la Inspección Técnica dará una advertencia a la empresa para que cumpla con lo solicitado, la que será escrita en el libro de Inspección. La empresa tendrá 24 horas para dar cumplimiento a la instrucción de la Inspección Fiscal, una vez cumplido el plazo, la Inspección Técnica deberá constatar que se ha dado cumplimiento a la instrucción anotada en el Libro de Inspección; si ésta no ha sido subsanada se aplicará lo establecido en el artículo 59 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2004.

1.16. OBLIGACIONES PREVISIONALES

El Contratista debe dar cumplimiento al pago oportuno de todas las obligaciones previsionales del personal (obreros, operarios y empleados) que se desempeñe en las Obras.

El Contratista debe presentar a partir del segundo mes de iniciada las obras las planillas de cotizaciones previsionales junto al Estado de Pago, adjuntando además el Certificado correspondiente de la Inspección Provincial del Trabajo.

El no cumplimiento de lo señalado anteriormente hará incurrir al Contratista en falta, la que será anotada en el Libro de Inspección por la I.T.O. y tomada en cuenta para el Proceso Calificatorio.

De acuerdo a los Art. N° 96 y N° 97 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, si el Contratista no diere oportuno cumplimiento al pago de las remuneraciones o de las imposiciones previsionales del personal ocupado en las faenas, el SERVIU estará facultado para pagar a quien corresponda, ante un Inspector del Trabajo o un Ministro de Fe, las cantidades adeudadas imputándolas a cualquier pago pendiente.

Los pagos aludidos se efectuarán administrativamente, sobre la base de los libros del contratista y de las listas de trabajadores entregadas por éste a la I.T.O., y previo informe favorable de la Inspección del Trabajo.

Igual medida se podrá adoptar en los casos de liquidación o terminación anticipada del contrato, si el contratista no hubiese dado cumplimiento a lo dispuesto en el inciso anterior.

Lo dicho precedentemente se aplicará en el caso que no se acredite el ingreso oportuno, en arcas fiscales, de los impuestos retenidos de las remuneraciones del personal ocupado en las obras. Los gastos que originen las diligencias que se realicen para materializar los pagos indicados en el inciso anterior y en el artículo precedente, serán de cargo del contratista.

El contratista no tendrá derecho a reajuste ni a indemnización por las cantidades que se le hubieren retenido o descontado por concepto de pago de remuneraciones imposiciones o impuestos que se compruebe adeudaba.

Las cantidades adeudadas serán pagadas, en dichos eventos, por cuenta del contratista a las personas y/o instituciones que corresponda.

Por otra parte, si del Certificado de la Inspección del Trabajo, se deduce que el contratista presenta deudas, con montos debidamente informados se procederá como sigue:

- **Deudas previsionales:** En este caso se retendrá el 100% del monto total de la deuda informada, en cada Estado de Pago, en que esta aparezca en el Certificado respectivo.
- **Devolución de Retenciones:** los montos retenidos solo serán restituidos al contratista una vez subsanados los reclamos, multas o deudas, acreditando debidamente dicha situación.

Ante reiteradas situaciones de deudas laborales o previsionales, SERVIU se reserva el derecho a poner término anticipado al contrato, administrativamente, sin forma de juicio, mediante Resolución fundada del Director de SERVIU (Art. 133 y 134 letra m).

1.17. INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS

La Inspección Técnica de las Obras se desarrollará conforme a lo establecido en el Título IV del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002. Conforme a lo señalado en el Art. 57 de las Bases Generales Reglamentarias (D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002.), la responsabilidad sobre la correcta y oportuna ejecución de las obras, conforme a los proyectos aprobados, a los antecedentes administrativos y técnicos y a las normas técnicas vigentes, recae en el Contratista seleccionado, quien deberá adoptar las medidas de gestión y control de calidad utilizando la metodología establecida en el Manual de Inspección Técnica de Obras.

A la ITO le corresponderá verificar el autocontrol que, de conformidad con la reglamentación vigente, debe cumplir el contratista respecto a las obras que ejecuta, realizando para ello las inspecciones selectivas y cursar los estados de pago conforme a los procedimientos fijados en el Manual.

La ITO estará a cargo de él o los funcionarios profesionales del área de la construcción que designe el Director del SERVIU.

La ITO podrá contar con la asesoría de profesionales competentes, sean personas naturales o jurídicas, contratadas por el SERVIU para la prestación de estos servicios.

El contratista estará obligado a prestar toda la colaboración y otorgar el máximo de facilidades que requiera la ITO para desempeñar su labor, considerando por parte del contratista el traslado del ITO desde y hacia las Oficinas del SERVIU Arica y Parínacota hasta las Obras contratadas, tantas veces como lo disponga el ITO.

NO SE INCLUYE con las presentes BAE la Sección 11 del Manual de Inspección con la nueva Metodología de Inspección Aplicada a Obras de Pavimentación del MITO, las Fichas para Cronogramas, Programas y Controles por considerarse conocidas. En todo caso el contratista tendrá la obligación de solicitarlas a la ITO.

1.18. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El Contratista deberá considerar los gastos que demanden los ensayos que se indiquen en las Especificaciones Técnicas de los presentes Antecedentes, el D.S. N° 236 (V. y U.), de 2002, el Manual de Inspección Técnica, las Normas técnicas oficiales del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.) y toda la Reglamentación que sea concordante con este contrato.

Se considera:

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

El Contratista deberá indicar el o los laboratorios a que recurrirá para realizar los ensayos de materiales y de la ejecución de la obra y otorgará al SERVIU mandato expreso para requerir directamente de dichos Laboratorios, copia de los certificados de ensayos, informes y antecedentes que digan relación con los

controles de calidad realizados. Dicha copia será entregada a la ITO a más tardar después de cinco días de firmada el acta de entrega de terreno.

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

En los ensayos de hormigón, la ITO hará cumplir estrictamente lo prescrito en la Norma Nch 170 de 1985 "Hormigones de Cementos" y la Norma Nch 1998 de 1988, "Evaluación Estadística de la Resistencia Mecánica del Hormigón".

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

Los Certificados de Control deberán entregarse a la ITO, en forma oportuna y correlativa, para considerar los ensayos como avance en los Estados de pago. Se hace especial hincapié en la responsabilidad que le cabe al Contratista por los resultados de ensayos bajo normas, que obliguen a la ITO ordenar desechar materiales o rehacer obras.

Los laboratorios técnicamente calificados y aprobados por el MINVU, para Control Técnico de Calidad de los Materiales y Elementos Industriales para la Construcción, se detallan en Resolución MINVU, debiendo considerarse la que cuente con las especialidades inscritas y esté vigente a la firma de la realización del ensayo correspondiente.

La ITO podrá solicitar ensayos por incertidumbre, por cumplimiento de la normativa o por las diversas condiciones que ofrezca el terreno. La valoración de los costos de estos ítemes de control está implícita en cada partida de ejecución.

1.19. CONTROL DE AVANCE

El contratista estará obligado a cumplir durante la ejecución de las obras con los avances estipulados en el Programa de Trabajo. Si se produjere un atraso en la ejecución de las obras, el contratista estará obligado a tomar las medidas pertinentes para recuperar dicho atraso, dentro de un plazo máximo de 15 días corridos, sin perjuicio de justificar dichos atrasos a la ITO y de la aplicación de las multas estipuladas en el art. N° 59 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones, en relación a lo señalado en el punto 1.21.6.1 de las presentes BAE.

Una vez iniciadas las obras, el contratista emitirá declaraciones de avance, éstas se entregarán cada 14 días, antes de las 17:00 hrs., a la ITO, a través del libro de inspección.

Esta declaración deberá contener toda la información necesaria de acuerdo al Itemizado oficial y a los precios del presupuesto, si los hay. En el caso de desglosar alguna partida deberá incluirse además el desglose correspondiente de su cubicación. El avance declarado se comparará con la programación física y financiera entregada por el contratista previo a la firma del contrato y ajustada de acuerdo a lo señalado en el art. N° 73 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones.

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

Para el cálculo de control de avance se cubicarán en el área física de la obra, todas las partidas de obras ejecutadas por el contratista. Éstas serán verificadas previamente por la ITO tomando como referencia el programa de Trabajo.

Cada declaración de avance se conforma de los siguientes informes:

Informe de obra real:

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

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

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

Informe de Avance:

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

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

Se definirá el avance parcial del periodo como la sumatoria de los avances por partida y como avance acumulado del periodo a la suma de los avances parciales. Ambos avances calculados por porcentaje.

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

Asimismo, si producto de la revisión de las declaraciones de Avance o de la cuantificación de las obras en terreno, la ITO comprueba un atraso en el avance de las obras con respecto a los porcentajes exigidos dentro del plazo estipulado, se procederá según lo señala el art. N° 82 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones.

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

1.20. OTRAS CONSIDERACIONES

1.20.1. Calificación de la Obra

En cumplimiento al D.S. N° 127/77 Reglamento del Registro Nacional de Contratistas del MINVU y sus modificaciones posteriores, se procederá a evaluar al Contratista según lo indicado en el capítulo VII "De las Calificaciones". Para lo cual deberá realizarse al menos una calificación parcial durante el desarrollo de la obra, cuyo plazo sea superior a 60 días corridos. En este caso se efectuará calificación parcial cuando la obra presente un avance físico del 50%.

1.20.2. Derechos de los Contratos

El Contratista no podrá ceder bajo ninguna circunstancia los derechos del contrato que se suscribirá en relación al presente Trato Directo, sólo se pagarán los Estados de Pago al titular del Contrato y no a sus cesionarios, cualquiera sea la denominación que tengan, tales como transferencia, cesión, traspaso, mandato para percibir, subrogancia, etc.

Por lo tanto el Contratista no podrá ceder los derechos del Contrato ni a proveedores ni a empresas de Factoring, Bancos, celebrar contratos con prenda mercantil u otorgar poder para percibir a su nombre, a favor de terceros.

1.20.3. Confidencialidad de la información

El Contratista no venderá, cederá, divulgará, publicará, ni transferirá a personas no autorizadas, cualquier información o antecedente de que tome conocimiento con ocasión del presente contrato.

Lo anterior se entiende sin perjuicio de las normas sobre Transparencia y Publicidad que informan los procesos de contratación pública y en general el ejercicio de la función administrativa.

1.21. MULTAS

Se aplicarán las siguientes multas:

- 5 U.F. diarias en caso de incumplimiento de órdenes de la ITO registradas en el libro de Inspección, según lo indicado en el art. 59 del D.S. N° 236.
- 2 U.F. diarias por incumplimiento en la presentación del Organigrama u Estructura Organizacional, según lo indicado en el art. 77 del D.S. N° 236.
- 2 U.F. diarias por negarse a proporcionar datos que se le soliciten, según lo indicado en el art. 94 del D.S. N° 236.
- 2 U.F. por cada ausencia no justificada de algún profesional de aquellos señalados en los presentes Antecedentes Administrativos y Técnicos.
- 2 U.F. diarias, si el avance de las obras se encuentra más de un 10% bajo los % acumulados en cada periodo de 28 días. El cómputo del plazo para el cálculo de la Multa estará vigente mientras el contratista no compruebe que conforme al programa ha recuperado el atraso.
- 2 U.F. diarias por cada día de retraso en la instalación del Letrero Indicativo, o del retiro del mismo, una vez efectuada la recepción definitiva de la obra por parte del SERVIU.
- 2 U.F. por cada día de atraso en el inicio de las obras, sin perjuicio de lo establecido en el Art. 81 inciso segundo del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002.

Las multas se descontarán del estado de pago más próximo a la fecha de su aplicación, considerando el valor de la unidad de fomento de la fecha de emisión del Estado de Pago.

En caso que el contratista no hiciere entrega de las obras en el día fijado como fecha de término, se le aplicará una multa diaria según lo dispuesto en el art. N° 86 del D.S. N° 236.

Sin perjuicio de las multas dispuestas en los incisos anteriores, se aplicarán al contratista las sanciones establecidas en otros puntos del D.S. N° 236 y no mencionados u omitidos en los presentes antecedentes, o cualquier otro documento que forme parte de los antecedentes del Trato Directo.

Las fechas de los días de inicio de partidas, inicio de cobros de multas, etc., serán los que registre la ITO en el instrumento respectivo (Libro de Obras, de Inspección, etc.).

1.22. TÉRMINO ANTICIPADO DEL CONTRATO

El SERVIU podrá poner término anticipado al contrato en caso de ocurrencia de cualquiera de los actos descritos en el artículo 134 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002.

II.- ANTECEDENTES TÉCNICOS

A). ESPECIFICACIONES

1. INSTALACION DE FAENAS (GL)

El contratista debe considerar en este rubro la construcción de bodega, ejecución de empalmes provisorios, tanto eléctrico como de agua potable y en general todos los trámites y obligaciones que digan relación con la obra.

Deberá considerar todos los recintos, equipamientos, servicios, sistemas de comunicación y sus consumos, etc. que estime necesarios para la adecuada ejecución de las obras, cumpliendo con las disposiciones legales y normativas vigentes para este tipo de obras. Se incluye la instalación de oficinas adecuadas para la ITO.

Todas las instalaciones de faenas como: oficinas, talleres, bodegas, plantas, iluminación, etc., serán diseñadas, construidas, operadas, mantenidas y retiradas por el propio contratista bajo su responsabilidad, a su cargo y costo.

Al término de las obras el contratista deberá desarmar y retirar todas las instalaciones provisorias construidas en terreno dejando totalmente restituidas las condiciones originales del lugar.

2. SEÑALIZACIÓN PROVISORIA (GL)

Se encuentran incluidos en este ítem, todos los gastos necesarios para materializar la señalización provisoria que permita un desarrollo seguro de los trabajos.

Se dispondrá de la señalización caminera necesaria, tanto diurna como nocturnas, para avisar al usuario de las obras en construcción y las posibles rutas alternativas.

Para ello deberá el contratista, elaborar un plano en el que se indiquen las señalizaciones que ocupará y las posibles rutas alternativas. Las señalizaciones tanto en su concepto como en su confección deberán ceñirse a lo indicado por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones en los documentos que sean pertinentes al caso, deberá contar con el visto bueno de la Dirección del Tránsito de la I. Municipalidad de Concón.

3. REPLANTEO GEOMETRICO (GL)

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

4. 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.

Los cortes se efectuarán con la maquinaria apropiada conforme a los niveles señalados en los planos de perfiles. El material excedente se llevará a botadero, aceptado por la Municipalidad respectiva.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con el material especificado en el punto 1.3 y compactándolo a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

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

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

Sin perjuicio de lo anterior, la excavación tendrá la profundidad necesaria para extraer todo el material suelto, vegetal, rellenos de mala calidad, suelo afectado por cualquier contaminante y en general todo material no aceptado por la ITO. Se considera un mínimo de 20 cm.

En este ítem se incluyen las demoliciones de pavimentos antiguos, jardinerías, veredas u otros elementos que se encuentren en el trazado de los pavimentos proyectados.

Se tendrá especial cuidado con las cámaras de alcantarillado, agua potable, electricidad, teléfonos, etc., que se encuentren en la zona de las excavaciones, de modo de no provocarles daño. Las tapas de estas cámaras deberán recolocarse al nivel del pavimento nuevo proyectado.

Igualmente, los postes de electricidad, telefonía u otros, deberán ser reubicados fuera de la calzada.

El terreno de excavación se ha clasificado, de manera informativa, como terreno semi-duro trabajable con motoniveladora y/o cargador.

Adicionalmente, considerar dejar la "entrada de vehículos" respectiva, frente a cada propiedad, en el lugar que indique el propietario. Esta entrada de vehículos consistirá en el rebaje de solera, en una extensión de 3,6 m., es decir, 3 soleras rebajadas, más 2 soleras inclinadas en cada extremo. La solera rebajada quedará con una "pinta" de 3 cm.

El terreno adyacente a la solera deberá tener una compactación adecuada y una pendiente definida antes que llegue a las veredas existentes. No se debe modificar el nivel de las veredas existentes.

Unidad de medida.

El ítem de excavación será medido en metros cúbicos (m³).

5. RELLENOS Y TERRAPLENES (No se aplica a este proyecto)

No aplica.

CONTROLES

De compactación

Un ensayo de densidad "in-situ" cada 250 m² como máximo por capa.

Alternativa: cada 35 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.

De uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del relleno, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (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 $VIC \geq VIC_r$.

Unidad de medida.

El ítem de rellenos y terraplenes será medido en metros cúbicos (m³).

6. PREPARACIÓN DE 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.

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

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

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

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

La subrasante deberá tener un CBR igual o superior a 10%. (CBR de diseño).

CONTROLES

De compactación

Un ensayo de densidad "in-situ" cada 250 m² como máximo del material de subrasante.

Alternativa: cada 35 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.

De uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de sub-rasante, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una

cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadra de ± 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 $VIC \geq VICr$.

De graduación de la mezcla (Sub-rasante mejorada)
Un ensayo cada 150 m³ o 1 ensayo cada 300 ml de calzada.

CBR
Un ensayo por calle o pasaje como mínimo.

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

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

Unidad de medida.
El ítem de Preparación de subrasante será medido en metros cuadrados (m²).

7. SUB-BASE PARA ASFALTO CON CBR ≥ 40%
Sobre la subrasante compactada y recibida por la I.T.O., se colocará una capa de Sub-Base granular, con espesores según tabla de presupuestos de obra de pavimentación.
La capa de sub-base deberá cumplir las siguientes especificaciones:

7.1. MATERIALES
El material a utilizar deberá estar homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.
Deberá contener un porcentaje de partículas chancadas para lograr el CBR especificado y el 60 % 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.
Esta sub-base estará constituida por mezclas naturales o artificiales de agregados granulares y finos de tal manera que estén comprendidos entre la siguiente banda granulométrica.

TABLA 2.2.1
BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA SUB-BASE

Tamiz ASTM	% que pasa en peso
2"	100
1"	55 - 100
3/4"	30 - 75
Nº 4	20 - 65
Nº 10	10 - 50
Nº 40	5 - 30
Nº 200	0 - 20

Esta sub-base cumplirá las siguientes condiciones de filtro, las cuales son ratificadas y certificadas en laboratorio.

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{D_{15} \text{ _ base}}{D_{85} \text{ _ Subbase}} \leq 5 & 3) \frac{D_{50} \text{ _ base}}{D_{50} \text{ _ Subbase}} \leq 2,5 \\ 2) D_{15} \text{ _ base} \geq 0,42 \text{ mm} & 4) \frac{D_{15} \text{ _ base}}{D_{15} \text{ _ Subbase}} \geq 5 \end{array}$$

La mezcla de este material granular se efectuará por medio de motoniveladoras, payloaders u otros elementos apropiados, mediante "cordones" o "tortas" de material, colocados en canchas especialmente preparadas para el efecto, repitiéndose el proceso de mezclado hasta obtener una perfecta uniformidad del material. De estos cordones o tortas se extraerán las muestras para los ensayos que correspondan. Si la granulometría del estabilizado preparado no entra en la banda especificada anteriormente, se deberá agregar el "corrector" necesario.

Con la granulometría y el resto de requisitos aceptados, se regará el material y se revolverá hasta obtener la humedad necesaria para su transporte al lugar de colocación. En dicho lugar el material se extenderá uniformemente con el espesor suelto necesario para lograr el espesor proyectado, una vez compactado. Previa comprobación de la humedad óptima, se procederá a la compactación solicitada con rodillos metálicos y neumáticos.

7.2. LIMITES DE ATTERBERG

La fracción del material que pasa la malla N° 40 deberá tener un límite líquido (L.L.) inferior a 35% y un índice de plasticidad (I.P.) inferior a 8.

7.3. DESGASTE "LOS ANGELES"

El agregado grueso deberá tener un desgaste inferior a un 40% de acuerdo al ensayo de desgaste "Los Angeles", NCh 1369.

7.4. PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

El CBR debe ser igual o superior al 40%. El C.B.R. se medirá a 0,2" de penetración en muestra saturada y previamente compactada a una densidad igual o superior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D.

7.5. COMPACTACIÓN

La sub-base deberá compactarse hasta obtener una densidad no inferior a un 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D.

7.6. CONTROLES

De Compactación

En la capa de sub-base, se efectuará un ensayo de Densidad "in-situ" cada 250 m² como máximo.

Alternativa: cada 35 ml de calzada 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.

De Uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de compactación de la sub-base, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadras de ± 11.0 m de longitud) uniformemente cuidando de que alguno de los sondeos se encuentre aproximadamente a 50 cms de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado, al que se denominará valor de impacto Clegg de referencia (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 $VIC \geq VICr$.

C.B.R.

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

Un ensayo cada 200 m³, si se prepara "in - situ".

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 100 m³, si se prepara "in - situ".

Desgaste "Los Ángeles"

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

Un ensayo cada 200 m³, si se prepara "in - situ".

Tolerancia de espesor y terminación superficial

Se aceptará una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 10 mm. En puntos aislados, se aceptará hasta un 5% menos del espesor de diseño.

Un ensayo cada 250 m².

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

Si la sub-base es de igual calidad que la base, la recepción debe hacerse en forma independiente, es decir por separado base y sub-base.

Unidad de medida.

El ítem de Subase para Asfalto CBR > 40% será medido en metros cúbicos (m³).

8. BASE PARA ASFALTO CON CBR $\geq 100\%$

Sobre la subase compactada y recibida por la I.T.O., se colocará una capa de Base granular, con espesores según tabla de presupuestos de obra de pavimentación.

La capa de base deberá cumplir las siguientes especificaciones:

8.1. 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.

El material grueso, sobre la malla N° 4 (5 mm), deberá contener, a lo menos, un 50% de grava chancada; y de este porcentaje, un mínimo de 70% debe contener 2 caras fracturadas mecánicamente.

Deberá estar comprendida dentro de la siguiente banda granulométrica:

TABLA 2.4.1
BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE ESTABILIZADA

Tamiz ASTM	% Pasa en peso
2"	100
1 1/2"	70 - 100
1"	55 - 85
3/4"	45 - 75
3/8"	35 - 65
N° 4	25 - 55
N° 10	15 - 45
N° 40	5 - 25
N° 200	0 - 8

El agregado grueso (que pasa el tamiz 1.1/2" y queda retenido en el tamiz N° 4) debe componerse de partículas duras y resistentes; de piedras, gravas o chancado.

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

El material delgado (que pasa por la malla N° 4" y queda retenido en el tamiz N° 200), debe componerse de arenas naturales u obtenidas por trituración. Deben ser partículas firmes y tenaces.

Luego de establecida la granulometría de trabajo, se aceptará una tolerancia de +/- 7% para los gruesos y +/- 3% para el material delgado con límite en la malla 200.

El porcentaje máximo de sobretamaño será de un 3%. Si del control granulométrico se obtiene un porcentaje de sobretamaño superior, deberá reharnearse el material.

La mezcla de este material granular se efectuará por medio de motoniveladoras, payloaders u otros elementos apropiados, mediante "cordones" o "tortas" de material, colocados en canchas especialmente preparadas para el efecto, repitiéndose el proceso de mezclado hasta obtener una perfecta uniformidad del material. De estos cordones o tortas se extraerán las muestras para los ensayos que correspondan. Si la granulometría del estabilizado preparado no entra en la banda especificada anteriormente, se deberá agregar el "corrector" necesario.

Con la granulometría y el resto de requisitos aceptados, se regará el material y se revolverá hasta obtener la humedad necesaria para su transporte al lugar de colocación. En dicho lugar el material se extenderá uniformemente con el espesor suelto necesario para lograr el espesor proyectado, una vez compactado. Previa comprobación de la humedad óptima, se procederá a la compactación solicitada con rodillos metálicos y neumáticos.

8.2. 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).

8.3. DESGASTE "LOS ANGELES"

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

8.4. PORCENTAJE DE SALES SOLUBLES

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

8.5. PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

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.

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

8.6. 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.

8.7. CONTROLES

De Compactación

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in – situ" cada 250 m² como máximo.

Alternativa: cada 35 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.

De Uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material granular, solicitará al autocontrol de la Empresa

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

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 200 m3 si se prepara "in - situ".

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 100 m3 si se prepara "in - situ".

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 200 m3 si se prepara "in - situ".

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.

Un ensayo cada 250 m².

Las acciones de control serán realizadas por el laboratorio del Contratista.

Este laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los registros del Minvu.

Unidad de medida.

El ítem de Base Granular para Asfalto con CBR > 100% será medido en metros cúbicos (m3).

9. BASE ESTABILIZADA PARA VEREDAS CBR ≥ 60% (No se aplica a este proyecto)

Se colocará una capa de Base granular, compactado bajo las veredas. La capa de base, con espesor según tabla de presupuestos de obra de pavimentación, el cual deberá cumplir las siguientes especificaciones:

9.1. 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 Nº 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 2.5.1
BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE ESTABILIZADA

Tamiz ASTM	% Pasa en peso
2"	100
1"	90 - 70

3/8"	30 – 65
Nº 4	25 – 55
Nº 10	15 – 40
Nº 40	8 – 20
Nº 200	2 – 8

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

La fracción que pasa la malla Nº 4 deberá estar constituida por arenas naturales o trituradas.

9.2. LIMITES DE ATTERBERG

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

9.3. DESGASTE "LOS ANGELES"

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

9.4. PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

Base CBR $\geq$ 60%

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

9.5. COMPACTACION

Base CBR $\geq$ 60%

La base estabilizada deberá compactarse convenientemente con placa vibradora 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.

9.6. CONTROLES

De Compactación

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in – situ" cada 250 m2 como máximo.

Alternativa: cada 35 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.

De Uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material granular, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a

través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadras de ± 110 m de longitud) uniformemente cuidando de que alguno de los sondeos se encuentre aproximadamente a 50 cms de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado, al que se denominará valor de impacto Clegg de referencia (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 $VIC \geq VICr$.

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 200 m³ si se prepara "in - situ".

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 100 m³ si se prepara "in - situ".

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 200 m³ si se prepara "in - situ".

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.

Un ensayo cada 250 m².

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

Unidad de medida.

El ítem de Base Granular para Aceras con CBR > 60% será medido en metros cuadrados (m²).

10. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO A (No se aplica a este proyecto)

En los lugares que indique el proyecto se colocarán soleras tipo "A", en calles rectas o curvas, según sea el caso. Las especificaciones serán las indicadas en el punto 11.

11. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO C (No se aplica a este proyecto)

En los lugares que indique el proyecto se colocarán soleras tipo "C", en pasajes rectas o curvas, según sea el caso.

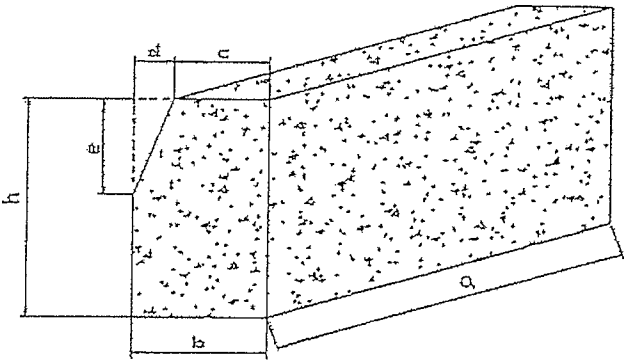
11.1. DIMENSIONES

Las soleras se clasifican, según sus dimensiones, en tipos A, B y C, las que se indican en la tabla 6-10 y figura 6-2, siguientes. En el caso de las Soleras Tipo A, su longitud será de 0,90 m.

TABLA 6-10. DIMENSIONES DE LAS SOLERAS

Dimensiones (mm)		Tipo de Solera			Tolerancia (mm)
		A	B	C	
Longitud	a	90-100*	50	50	3
Altura	h	30	25	25	2
Base	b	16	12	10	2
Ancho					
Superior	c	12	8	8	2
Rebaje					
Triangular	d	4	4	2	2
	e	15	15	12	2

FIGURA 6-2. DIMENSIONES DE LAS SOLERAS



11.2. DOSIFICACIÓN

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

11.3. CONTROLES

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

Se tomarán una muestra por cada 500 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.

Soleras tipo "A"

Los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

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

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

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.

Soleras tipo "C"

Los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

a) Ensayo de flexión: Se aplicará una carga central de 1000 kg. sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descanse sobre los apoyos paralelos ubicados a una distancia libre de 30 cm. entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.

b) Ensayo de impacto: Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, con una distancia, libre entre apoyos de 30 cm. que se dejará caer en su centro un peso de 3.300 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cm. y se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cms. hasta alcanzar la ruptura.

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

a) Resistencia a la flexión:

Valor promedio: 1.100 Kg.

Mínimo individual: 1.000 Kg.

b) Resistencia al impacto:

Valor promedio: 45 cm.

Mínimo individual: 40 cm.

11.4. COLOCACIÓN

Para la colocación de las soleras se empleará un respaldo de hormigón (emplantillado) cuya dosificación deberá tener como mínimo hormigón de 170 Kgs. de cemento por m³ de hormigón elaborado.

El desnivel entre el canto de la solera y el pavimento contiguo, o sea el alto en que la solera queda descubierta (pinta), en las soleras tipo "A" será de 15 cm. después de colocada la carpeta de rodado asfáltica en calles. En las soleras tipo "C" (pasajes), la pinta será de 1 cm.

Sin perjuicio del respaldo de hormigón de las soleras anteriormente descrito, se deberá colocar un respaldo de tierra compactada de un ancho superior de 60 cm., o el que indique los planos.

En este ítem se deberá consultar el emparejamiento de los sectores de tierra que queden entre las soleras y la línea de los sitios.

Se tendrá especial cuidado de que el NPT de ninguna edificación quede "enterrado" respecto al nivel de las soleras. De igual modo, la cabeza de las soleras deberá quedar, como máximo, al mismo nivel de las veredas o por debajo de dicho nivel. En ningún caso las veredas quedarán por debajo del nivel de las soleras.

El nivel de piso terminado, NPT, (del 1er. Piso), deberá quedar por sobre el nivel de las veredas, en lo que indique la Ordenanza; o al menos 10 cm. por encima.

Dimensiones Del Emplantillado

Las soleras serán colocadas en un emplantillado de hormigón de 0,10 m. de espesor y 0,30 m. de ancho en soleras Tipo A (0.20 m. en el caso de soleras Tipo C), e irán envueltas en hormigón hasta una 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.

11.5. ACEPTACIÓN Y RECHAZO

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

- a) Se comprobará si estos valores están de acuerdo con los mínimos individuales señalados anteriormente; en tal caso se aceptará la partida.
- b) 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.
- c) Se comprobará nuevamente los valores obtenidos en los ensayos.
- d) Si estos valores cumplen con lo indicado en a), se aceptará la partida; en caso contrario se rechazará.

En el precio de este ítem, se debe incluir el movimiento de tierras que el trabajo de instalación de las soleras involucre.

Unidad de medida.

Los ítems de Suministro y Colocación de Soleras Tipo A y Tipo C serán medidos en metros lineales (ml).

12. IMPRIMACIÓN

12.1. 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.

12.2. MATERIALES

12.2.1. 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.

La emulsión imprimante, debe cumplir con los requisitos señalados en la Tabla 5-9.

TABLA 5-9. REQUISITOS EMULSIÓN IMPRIMANTE

ENSAYE	EXIGENCIA	METODO
Viscosidad Saybolt Universal a 25°C (SSU)	20 – 100	NCh 2334.Of1999
Punto Inflamación (°C)	Mín. 90	NCh 2338.Of1999
Densidad (kg/m3)	900 – 980	NCh 2333.Of1999
Destilación		
Resíduo (%)	Mín. 20	NCh 2348.Of1999
Acetato (%)	Máx. 15	NCh 2348.Of1999
Ensayo en el residuo		
Flotación a 50 °C (s)	Mín. 60	ASTM D139-07

Alternativamente se podrá utilizar asfaltos cortados de curado medio (MC-30) y su dosis dependerá de la textura, humedad y capacidad de absorción de la base fijándose ésta entre 1.0 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.

12.2.2. 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 3.3.2.2
BANDA GRANULOMÉTRICA DE ARENAS

Tamíz ASTM	% Pasa en peso
10 mm (3/8")	100
5 mm (Nº4)	85 - 100
0.08 mm (Nº200)	0 - 5

12.3. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

12.3.1. 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.

12.3.2. 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.

12.3.3. 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. La temperatura del asfalto deberá ser de 40 a 60 °C. 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.

12.3.4. Preparación de la Superficie a Imprimir

Antes de imprimir se deberá retirar de la superficie de la base 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. Deberá tener una humedad no superior a 1/3 de la humedad óptima para aplicar la imprimación.

12.3.5. Aplicación del Asfalto

El asfalto deberá aplicarse mediante distribuidores a presión que cumplan con lo dispuesto en el Acápite 12.3.3. 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 ± 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 en 12.2.2. 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 recomprimir 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.

Unidad de medida.
El ítem de Imprimación será medido en metros cuadrados (m2).

13. CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE

13.1. 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.

La construcción de la carpeta de rodado, de concreto asfáltico, se ejecutará de espesor (compactado) de 5 cm. en las calles y 4 cm. en los pasajes, conforme a lo indicado en los planos y será confeccionada y colocada en obra de acuerdo a las exigencias del SERVIU Región de Arica y Parinacota. El concreto asfáltico deberá estar compuesto de una mezcla de agregados pétreos, filler y cemento asfáltico de penetración 60/80.

13.2. MATERIALES

13.2.1. Áridos

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:

a). Fracción Gruesa

Es aquél que pasa por la criba 3/4" (19 mm) y queda retenido en la malla N° 8 (2,5 mm), se conoce también como "gravilla".

Deberá estar constituida por partículas chancadas, limpias y tenaces que se ajusten a los requisitos que se indican en la Tabla 3.5.2.1.a) según el tipo de mezcla que se especifique en el proyecto.

TABLA 3.5.2.1.a).
REQUISITOS PARA LA FRACCION GRUESA

ENSAYO	TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA		MÉTODO
	Capa Superficie	Capa Binder (Intermedia)	
Desgaste "Los Angeles" (Máx.)	35%	40%	NCh 1369
Partículas Chancada (Mín.) (al menos 2 caras fracturadas)	70%	60%	LVN 3
Partículas Lajeadas (Máx.)	10%	10%	LVN 3
Adherencia Método Estático (Mín.)	95%	95%	LVN 9

b). Fracción Fina

Es aquél que pasa por el Tamiz N° 8 (2,5 mm) y queda retenido en el Tamiz N° 200 (0,074 mm), se le llama también "arena".

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 3.5.2.1.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

c). 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 3.5.2.1.c).

TABLA 3.5.2.1.c).
GRANULOMETRÍA DEL FILLER

TAMICES (NCh) (ASTM)	MÉTODO
0,630 mm (Nº 30)	100
0,315 mm (Nº 50)	95 – 100
0,080 mm (Nº 200)	70 – 100

d). Mezcla de Áridos

Los áridos combinados deberán cumplir con los requisitos indicados en la tabla 3.5.2.1.d).

Las distintas fracciones de áridos deberán combinarse en proporciones tales que la mezcla resultante cumpla con alguna de las bandas granulométricas especificadas en la Tablas 3.5.2.1.e) para el tipo de mezcla a emplear de acuerdo con lo indicado en el proyecto.

TABLA 3.5.2.1.d).
REQUISITOS PARA ARIDOS COMBINADOS

ENSAYO	TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA		MÉTODO
	Capa Superficie	Capa 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 3.5.2.1.e).
CLASIFICACIÓN DE MEZCLAS DE ÁRIDOS SEGÚN BANDA GRANULOMÉTRICA PORCENTAJE QUE PASA (% en Masa)

Clasificación		Tamiz										
		25	20	12,5	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,08
Densa	IV-12(1)	-	100	80-100	70-90	50-70	35-50	-	18-29	13-23	8-16	4-10
	IV-20(1)	100	80-100	-	60-80	48-65	35-50	-	19-30	13-23	7-15	0-8
Semidensa	IV-A-12	-	100	80-95	70-85	43-58	28-42	-	13-24	8-17	6-12	4-8
	IV-A-20	100	80-95	65-80	57-73	40-55	28-42	-	13-24	8-17	6-12	4-8
Gruesa	III-12a		100	75-100	80-85	35-55	20-35	-	10-22	6-16	4-12	2-8
	III-20	100	75-100	-	45-70	30-50	20-35	-	5-20	3-12	2-8	0-4
Fina	V-12	-	100	85-100	-	65-80	50-65	37-52	25-40	18-30	10-20	3-10
Drenante	PA-12	-	100	70-100	50-80	15-30	10-22	-	6-13	-	-	3-6
	PA-10	-	-	100	70-90	15-30	10-22		6-13			3-5

La mezcla IV-12(1) sólo se puede aceptar en pasajes y ciclo vías. (Tránsito < 1 x 10⁶ EE)
 Las bandas III-12a y III-20 se puede usar solo en binder o capa intermedia.
 La banda III-12a sólo en vías de Servicio. (Tránsito < 1 x 10⁶ EE)
 La banda V-12 no se acepta en calles. (Sólo para pasajes)

- e). **Control en Áridos y Mezcla de Áridos**
 El constructor deberá entregar con cada partida fotocopia proporcionada por la planta asfáltica de todos los requisitos exigidos a los áridos y mezcla de áridos en las Tablas 3.5.2.1.a), 3.5.2.1.b), 3.5.2.1.c), 3.5.2.1.d), 3.5.2.1.e).
 Será válido el certificado de la empresa proveedora de áridos.

13.2.2. **Cemento Asfáltico**
 El cemento Asfáltico para pavimentos consistirá en un cemento asfáltico refinado directamente de petróleos crudos de base asfáltica, por destilación al rocío o al vapor.
 Se definen como cementos asfálticos los ligantes hidrocarbonados, sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o fraccionamiento, que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.
 La denominación del tipo de cemento asfáltico se hace de acuerdo a su penetración a 25°C.

- a). **Requisitos**
 Los cementos asfálticos deberán cumplir las especificaciones indicadas a continuación:

TABLA 3.5.2.2.a1).
REQUISITOS CEMENTOS ASFÁLTICOS

	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 = 0,1 mm)	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	Negativo		2343
Heptano - xilol máximo 20%			
Índice 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		
Índice de Durabilidad	-----	3,5	
Índice de Durabilidad =	$\frac{\text{Viscosidad Absoluta a } 60^{\circ} \text{ C(RTFOT)}}{\text{Viscosidad Absoluta a } 60^{\circ} \text{ C (original)}}$		

Las Normas y Especificaciones de obras de pavimentación, versión 2008, fijan el tipo de cemento asfáltico a emplear, el cual se selecciona en función de la capa a que se destine la mezcla asfáltica en caliente, de la zona térmica en que se encuentre y de la categoría de la vía en la Tabla 3.5.2.2.a2).

TABLA 3.5.2.2.a2).
TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO A EMPLEAR. CAPA DE RODADURA.

ZONA TÉRMICA	CATEGORÍA DE TRAFICO				
	E	T	C	S y L	P
CALIDA	AMP	AMP 60/80	AMP 60/80	60/80	60/80
INTERMEDIA	AMP	AMP 60/80	AMP 60/80	60/80 80/100	80/100
FRIA	AMP	AMP 80/100	AMP 80/100	60/80 80/100	80/100

Se emplea las siguientes abreviaturas;

E: Vía Expresa;

T: Vía Troncal;

C: Vía Colectora;

S: Calle de Servicio;

L: Calle Local;

P: Pasaje;

60-80: Cemento Asfáltico por Penetración;

80-100: Cemento Asfáltico por Penetración;

AMP: Cemento Asfáltico modificado con elastómeros.

En atención a lo anterior, en las presentes especificaciones, y tratándose de una calles locales y pasajes, en zona cálida, se establece un cemento asfáltico de penetración 60-80.

b). 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 en 3.5.2.2.a1), junto al nomograma de Heukelom correspondiente.

Será válido el certificado de la fábrica de cemento asfáltico.

13.3. PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS

MEZCLAS DE GRANULOMETRÍAS DENSAS, GRUESAS Y FINAS

El tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa de rodadura, se establece según la Tabla 3.5.3.a)

Tabla 4.5.3.a) TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA.		
TIPO DE CAPA	ESPESOR (CM)	TIPO DE MEZCLA
Rodadura	4-7	IV-12(1); IV-A-12; PA-10 y PA-12
	>7	IV-20(1); IV-A-20.
Intermedia	5-10	IV-20(1); IV-A-20; III-12A y III-20
Base	7-15	III-20; MAM(*) IV-A-20
(*) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm) (MAM) mezclas asfálticas en caliente de alto módulo		

En el caso del presente proyecto, las vías son del tipo calle local y pasajes; por lo cual y teniendo presente lo anterior, se especifica: Mezcla en caliente, tipo IV-A-12.

La dotación mínima de cemento asfáltico de la mezcla en caliente debe superar lo indicado en la Tabla 4.5.3.b), según el tipo de mezcla o de capa.

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
Rodadura	Drenante	4,5
	Densa y Semidensa	5
Intermedia	Densa y Semidensa	4,0
Base	Semidensa y Gruesa	3,5
	Alto Módulo	5,2

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el punto 4.5.7.3. de las presentes EET. Se recomienda tener en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

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.

TABLA 3.5.3.
DISEÑO DE MEZCLA

	Tránsito $\geq 10^6$ EE	Tránsito $< 10^6$ 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 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
Vacíos Agregado Mineral, VAM (mínimo)	13 %	14%	
VFA (vacíos llenos de asfalto)	65 – 75%	65 – 78 %	

- Estabilidad:	Mínimo 9.000 N.
- Fluencia:	8 - 16 (0,01")
- Huecos en la mezcla:	Máximo 3,5 %

- Huecos del agregado compactado
relleno con el asfalto: 75 - 82 %

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) $\pm 0.5\%$
- c) El rango de temperatura de la mezcla al salir de la Planta.
- d) 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 calentamiento del C. A. antes de su mezcla con los agregados (viscosidad adecuada del C.A.), Temperatura de calentamiento de los agregados péticos de la mezcla (evitar sobrecalentamiento que queme el C.A. al mezclarse), entre los 120 °C y los 160 °C y temperatura de compactación (si no la entrega el Laboratorio será de 100 °C a 110 °C).

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 VºBº de la I.T.O. al menos una semana antes de 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.

13.4. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

13.4.1. 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.

13.4.2. 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.

13.5. TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

13.5.1. Requisitos Generales

Las mezclas deberán transportarse desde la planta a los lugares de colocación en camiones tolva convenientemente preparados para ese objetivo, cubiertos con carpa térmica y será esparcida y rasada sobre la Base Estabilizada mediante una terminadora autopropulsada (Finisher), de acuerdo con los niveles, pendientes, bombeos, anchos y espesores establecidos.

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 (Finisher).
- 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.

13.5.2. 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 (nidos), fisuras, grietas, ahuellamientos, deformaciones, exudaciones ni otros defectos.

13.6. CONTROLES DE LABORATORIO A LA PLANTA Y DURANTE EJECUCIÓN DE LA CARPETA.

El contratista llevará una serie de controles durante el desarrollo de la faena, los que pondrán a disposición de la Inspección Técnica de la Obra. Estos controles indicarán como mínimo:

13.6.1. Controles a la Planta

- ESTUDIO DE MATERIALES Y DOSIFICACION DE ASFALTO
(Granulometría, Banda de Trabajo, Desgaste de los Angeles, porcentaje óptimo de asfalto, Estabilidad Marshall, fluidez y adherencia).
 - 1 Ensaye
- CONTROL DE GRANULOMETRIA:
(Referido a la banda de trabajo del estudio anterior)
 - 1 Ensaye por cada 50 m³
- EXTRACCION DE ASFALTO :
(Se efectuará después de mezclado el ligante homogéneamente con los áridos)
 - 1 Ensaye por cada 50 m³.
- CONTROL PERMANENTE DE MEZCLA EN PLANTA, TEMPERATURA, PESAJE Y TOLERANCIA.

13.6.2. Controles en sitio durante colocación de Mezcla

- TEMPERATURA

13.7. CONTROLES DE LABORATORIO TERMINADA LA COLOCACIÓN DE LA MEZCLA, 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) o la regularidad de la superficie (IRI), 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 de la Obra.

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:

13.7.1. 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 3.5.7.1.
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.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas por densidad, pero no se recibirán los pavimentos que tengan una densidad inferior al 95% o superior al 102%, en muestras individuales.

13.7.2. ESPESORES

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

TABLA 3.5.7.2
MULTAS POR ESPESORES

ESPESORES MUESTRAS INDIVIDUALES	% MULTA
$e \geq 0.99 \text{ ec}$	-----
$0.99 \text{ ec} \geq e > 0.98 \text{ ec}$	5%
$0.98 \text{ ec} \geq e > 0.96 \text{ ec}$	15%
$0.96 \text{ ec} \geq e > 0.94 \text{ ec}$	25%
$0.94 \text{ ec} \geq e > 0.92 \text{ ec}$	35%
$0.92 \text{ ec} \geq e$	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.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas por espesor, pero no se recibirán los pavimentos con un espesor menor igual al 92% del espesor del proyecto.

13.7.3. 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 3.5.7.3.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% o se rehará

TABLA 3.5.7.3.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%)	25%
(Pb - 0.7%) [Pt < (Pb - 0.5%)	25%
(Pb + 0.7%) < Pt < (Pb - 0.7%)	100% ó se rehará

Nota:

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

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas especificadas para carpeta o binder (capa intermedia), pero no se recibirán las carpetas en que la variación absoluta de su contenido de asfalto en % sea superior a 0.5 y la variación absoluta de su contenido de asfalto en % sea superior a 0.7 para el binder (capa intermedia).

13.7.4. LISURA (HIGH-LOW)

(Sólo para vías del Plan Regulador de la Comuna de Arica, 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 regirán 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 3.5.7.4
MULTAS POR ESPESORES

IRREGULARIDAD (mm)	% MULTA
5	-----
6	2%
7	5%
8	15%
9	25%
10	100%, o 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.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas especificadas para lisura, pero no se recibirán las calzadas con irregularidad superiores o iguales a 10 mm.

13.7.5. REGULARIDAD (IRI)

(Sólo para vías reconocidas por el Plan Regulador de la Comuna de Arica, cuya obra sea de una longitud mayor a 1.000 m)

Los controles de regularidad IRI serán de cargo del Contratista y deberán efectuarse por una empresa con experiencia en la materia mediante un equipo perfilómetro de clase 1, según especificación del Banco Mundial.

El control de IRI (Índice de Regularidad Internacional) se hará por sectores homogéneos, entendiéndose por ello que corresponden a una misma estructuración. No se considerarán puentes, badenes u otras singularidades que afecten la medición. Asimismo, no se exigirá este control para recapados asfálticos, excepto cuando el proyecto así lo determine. Se medirá en forma continua en tramos de 200 metros, en caso de que el último tramo de un sector homogéneo no alcance a los 200 m, se informará el IRI (m/km) con un decimal, debidamente georreferenciado por kilometraje del proyecto.

La regularidad se medirá longitudinalmente por pista mediante un sistema perfilométrico clase 1 de precisión, midiendo la elevación del perfil al milímetro y con una frecuencia igual o superior a cuatro puntos por metro, es decir, cada 250 mm como máximo y ejecutando el programa IRI. Alternativamente, este control se podrá hacer con equipos tipo respuesta debidamente calibrados con algún sistema perfilométrico que cumpla con las mismas características mencionadas anteriormente.

El perfilómetro se hará pasar por sobre las huellas normales de circulación vehicular.

La evaluación del IRI se hará por media móvil tomando los valores de cinco tramos consecutivos. Se entenderá que la superficie del pavimento tiene regularidad aceptable si todos los promedios consecutivos de cinco valores de IRI tienen un valor igual o inferior a 2.0 m/km y ninguno de los valores individuales supera 2.8 m/km. En caso de incumplimiento de esta última condición, el Contratista deberá efectuar las reparaciones necesarias para llegar a un valor de IRI bajo el límite máximo establecido, por ejemplo mediante la aplicación de fresado o cepillado. En caso contrario, se aplicará una multa de 100%, del valor del pavimento en los tramos con incumplimiento.

En caso de incumplimiento de la condición del promedio de cinco muestras consecutivas, se aplicará la siguiente tabla de multas sobre el valor de superficie de rodadura en el área afectada:

TABLA 3.5.7.5
MULTAS POR ESPESORES

IRREGULARIDAD (mm)	% MULTA
2.0 < IRI <= 2.2	25%
2.2 < IRI <= 2.5	50%
2.5 < IRI <= 2.8	75%
2.8 < IRI	100%, o se rehará

Si el sector homogéneo tiene una longitud inferior o igual a 800 m sólo regirá la condición de que ningún de los valores individuales medidos supere el IRI máximo permitido, debiendo el Contratista, en caso de incumplimiento, efectuar las acciones necesarias para llegar a un valor de IRI bajo el límite establecido. En caso contrario se aplicará una multa de 100%.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas especificadas, pero no se recibirán las calzadas con IRI superior a 2.8 m/km.

13.7.6. ADHERENCIA (ver Anexo A Capítulo II.8)

En el caso de aquellas vías integrantes el P.R.C.A., como también en aquellas con pendientes longitudinales superiores al 10%, el coeficiente de resistencia al deslizamiento (CRD) deberá alcanzar un valor promedio mínimo de 0,60 y ninguno de los valores individuales deberá tener un valor menor a 0,55.

Los controles del coeficiente CRD serán de cargo de la empresa constructora y deberán efectuarse mediante el Péndulo Británico (Norma NLT-175). Se medirá por pista y a distancias máximas de 50m, y se contará al menos con 2 mediciones por pista.

En caso de incumplimiento se podrá optar por mejorar el coeficiente CRD mediante cepillado que cubra el 100% de la superficie del pavimento cuando ésta tiene menos de una cuadra y de al menos una cuadra para proyectos de mayor longitud.

En ambos casos se cubrirá con el cepillado todas las pistas de la calzada. En caso de persistir el incumplimiento se rehará la carpeta de la zona afectada, delimitada ésta por el área de influencia que representa la o las medidas defectuosas.

13.7.7. 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.

13.7.8. 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.

Unidad de medida.

El ítem de Carpeta Asfáltica en Caliente será medido en metros cúbicos (m³).

14. VEREDAS DE H.C. c/RAMPLA DE ACCESO MINUSVÁLIDOS (No se aplica a este proyecto)

La vereda está definida en la O.G.U.C., como el sector de la acera que se encuentra pavimentada, y se usa para el tránsito de los peatones. El detalle del emplazamiento de las veredas se encuentra indicado en los planos.

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

En este ítem se deberá considerar las rampas para minusválidos que señale la legislación.

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". Se tendrá especial cuidado de eliminar el exceso de finos (material bajo malla N° 200). La granulometría recomendada por el Laboratorio se respetará totalmente.

Deberá comprobarse que el porcentaje de cloruros y sulfatos en los áridos se encuentren dentro de las normas.

Los áridos deberán cumplir con la NCh 163 Of. 79.

El cemento deberá cumplir con la NCh 148 Of. 68.

El agua deberá cumplir con la NCh 1498 Of. 82.

Los aditivos deberán cumplir con la NCh 2182 Of. 95.

El hormigón se ejecutará en máquina concretora (Betonera), que deberá reunir las condiciones para el adecuado control por parte de la I.T.O. Por ningún motivo se aceptará el hormigón elaborado a mano.

El hormigón se podrá adquirir desde una central o fábrica de hormigón. Se deberá cumplir con la NCh 1934 Of. 92. Se exigirá al proveedor el cumplimiento de toda la normativa ya señalada y los ensayos correspondientes de hormigón fresco.

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 0,05 m. de espesor y sus características están mencionadas en el ítem correspondiente dentro de las presentes Especificaciones Técnicas.

Las veredas llevarán juntas de contracción a una distancia máxima de 1,5 m. Para estos efectos se usará la figura que disponga el arquitecto proyectista del Loteo. Estas juntas de contracción se ejecutarán, preferentemente, mediante aserrado de la losa, de espesor máximo 3 mm. y profundidad igual a 1/4 del espesor de la losa.

El tiempo transcurrido desde el vaciado del concreto y el de aserrado será mínimo tal que no se produzca alteraciones perjudiciales en el hormigón.

Alternativamente, las juntas de contracción de fraguado, se podrán ejecutar en hormigón fresco, introduciendo una pletina metálica de 3 mm de espesor, hasta una profundidad de 1/4 del espesor de la vereda, retirándola luego que el hormigón haya endurecido lo suficiente.

Las juntas de dilatación se dispondrán a distancias no mayores de 1,5 m., y consistirán en dejar a todo el espesor de la acera una separación de 2 cm. Se deberá considerar el hombro respectivo (aumento del espesor de la vereda a 12 cm a lo menos, en una distancia de 40 cm mínimo) a ambos lados de la junta.

Todas las juntas se rellenarán con un mastic asfáltico (C.A. 60/80) o con un mortero asfáltico compuesto de emulsión y arena.

El sistema de curado deberá estar certificado y aprobado por la ITO, y los materiales que se utilicen tendrán probada eficiencia en la protección del hormigón, de manera que éste, logre obtener todas las propiedades inherentes a él.

En general, el curado del hormigón se efectuará con diques de agua, de altura mínima 5 cm., que deberán permanecer llenos durante 10 días a lo menos.

Podrá utilizarse también membrana de curado, láminas de polietileno, arena humedecida u otro método aceptado por la I.T.O., debiendo respetarse completamente las recomendaciones del fabricante del producto.

14.1. Controles

Hormigón fresco:

1 Ensaye compresión 28 días cada 50 m³ o fracción,

Hormigón endurecido (se debe incluir el espesor):

Se extraerán testigos a razón de uno por cada 150 m² o fracción de pavimento. Una obra deberá contar como mínimo con dos extracciones y ensayo de testigos salvo que la obra tenga una superficie inferior a 100 m² en cuyo caso se efectuará una extracción de testigo y su correspondiente ensayo.

14.2. TOLERANCIAS Y MULTAS

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

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

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

Las resistencias mecánicas y los espesores serán establecidos a partir de testigos.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas, pero no se recibirán los pavimentos que cumplan con los criterios de rechazo.

Para el caso de las veredas de hormigón, la multa se cobrará sobre la resistencia a la compresión y/o espesor, de acuerdo a las relaciones siguientes:

a) Resistencia Mecánica

La resistencia mecánica de las veredas de hormigón, será evaluada mediante compresión, de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{\text{Rkc de obra}}{\text{Rkc del proyecto}}\right) * 4 * A * \text{Pu}$$

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

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

$$\text{Rkc} = \text{Rm} (1 - t * v)$$

Rm = Resistencia media en kg/cm², de los resultados obtenidos a través del ensayo de testigos cilíndricos de 0,05 m. de diámetro, convertidas a probeta normal, a los 28 días.

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

s = Desviación estándar de los resultados.

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

A = Área total del pavimento defectuoso (m²)

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

Cuando Rci (resistencia individual de un testigo cilíndrico ensayado a compresión a los 28 días) sea menor o igual a 285 kg/cm²; el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto.

Los términos de estas fórmulas obedecen a las definiciones usadas en las multas de calzada de hormigón, teniendo en este caso, salvo indicación contraria en el proyecto la resistencia característica a la compresión especificada, un valor de 300 kg/cm² a los 28 días.

b) Espesores

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

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{l_{ke}}{e_p}\right) * 2 * A * \text{Pu}$$

I_{ke} = Índice característico del espesor de la capa en análisis del pavimento, calculado de acuerdo a la siguiente expresión.

$I_{ke} = (1 - t \cdot v) \cdot e_m$

$v = s/e_m$, coeficiente de variación

e_m = Espesor medio del pavimento

e_p = Espesor de proyecto de la capa de pavimento en análisis.

A = Área total del pavimento defectuoso (m^2)

P_u = Precio por m^2 de la vereda de H.C., de acuerdo al presupuesto oficial elaborado por el SERVIU,

Cuando I_{ke}/e_p sea menor a 0,85, el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto.

Unidad de medida.

El ítem de Veredas de H.C. será medido en metros cuadrados (m^2).

15. SEÑALES

Considera la provisión y colocación de señales en los lugares que se señalan en los planos correspondientes del proyecto.

Las señales se ajustarán estrictamente a las normas y prácticas utilizadas por la Dirección de Vialidad, Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y a las definidas en el Diario Oficial el día 12 de marzo de 1986.

Las señales definitivas se construirán con planchas de acero de 2mm. de espesor. La cara anterior llevará los signos, señales y palabras que corresponden, confeccionadas con material reflectante. Los postes de sustentación serán de acero en perfil cuadrado 50x50x2, pintados con dos manos de pintura anticorrosivo y dos manos de esmalte negro opaco.

Unidad de medida.

Será la unidad de señal suministrada y colocada (un).

16. DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS

Esta Sección se refiere a la demarcación de pavimento con termoplásticos en los lugares que especifica el proyecto.

El carácter retrorreflectante de la demarcación en termoplásticos se conseguirá mediante la incorporación de microesferas de vidrio durante el proceso de fabricación.

Termoplásticos

Mezcla compuesta por sustancias minerales, resinas, plastificantes y otros componentes, que contiene microesferas de vidrio y carece de solventes; se reblandece con el calor, fluidificándose para su aplicación para luego volver a solidificarse al enfriarse. Los termoplásticos deberán cumplir los requisitos básicos de la Tabla 5.704.202.A.

TABLA 5.704.202.A
REQUISITOS BASICOS DE LOS TERMOPLASTICOS

ENSAYE	REQUISITO	METODO
Color (X, Y)	: Debe estar ubicado en el interior del Polígono señalado en la Tabla 5.704.301.A.	UNE 48 - 073
Factor de Luminancia β	: Blanca $\geq 0,80$ Amarilla $\geq 0,40$	UNE 48-073
Envejecimiento Artificial Acelerado	:No se debe producir una variación en el factor de luminancia superior a 0,05 respecto al valor original, cuando una muestra ha sido envejecida, y el color deberá permanecer dentro del polígono señalado en 5.704.301.A.	UNE 48-251
Punto de Ablandamiento (Ver Nota)	Zona cálida $\geq 95^{\circ}\text{C}$ Zona fría $\geq 75^{\circ}\text{C}$	LNV-48
Resistencia al Flujo	: < 20% cuando es sometida a 60°C durante 24 horas	UNE 135-223
Temperatura de Inflamación:	> 235°C	UNE 104-261
Estabilidad al Calor	: No deberá variar el factor de luminancia en más de 0,05 respecto al valor original, cuando la muestra ha sido sometida a 200°C durante 6 horas.	UNE 135-221

Nota: Se entenderá por zona cálida aquella cuya temperatura promedio anual sea igual o superior a 15°C ; en caso contrario corresponderá a zona fría.

Requisitos de Uniformidad

Para llevar un control de uniformidad de los termoplásticos, estos deberán además cumplir con los requisitos de la Tabla 5.704.202.B.

TABLA 5.704.202.B
REQUISITOS DE UNIFORMIDAD DE LOS TERMOPLASTICOS

ENSAYE	REQUISITO
Color (X, Y)	: Polígono de Tabla 5.704.301.A
Factor Luminancia β	: $\pm 0,02$
Envejecimiento Artificial Acelerado	: No se debe producir una variación en el factor de luminancia superior a 0,05 respecto al valor original, cuando una muestra ha sido envejecida, y el color deberá permanecer dentro del polígono señalado en 5.704.301.A.
Estabilidad al Calor	: $\pm 0,05$

Microesferas de Vidrio

Son pequeños elementos catadióptricos que, unidos al producto, permiten que la demarcación sea visible cuando es iluminada por las luces del vehículo. Serán de vidrio transparente, sin color apreciable y perfectamente esféricas. Las microesferas de vidrio que se empleen en las demarcaciones deberán cumplir los requisitos de las Tablas 5.704.205.A y B.

TABLA 5.704.205.A
REQUISITOS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

ENSAYE METODO	REQUISITO		
Indice de Refracción	:	$\geq 1,5$	ASTM 2138, Anexo A
Microesferas Defectuosas (%)	:	≤ 20	UNE 135-282
Resistencia a Agentes Químicos al Agua; Debe producir un gasto menor UNE 135-284 a 10 ml de HCl 0,1 N después de haber sido tratadas con agua.			
Acidos	:	No debe tener defectos después UNE 135-284 de ser tratadas.	
Solución 1 N de CaCl ₂	:	No deben tener defectos después UNE 135-284 de ser tratadas.	
Granulometría	:	Se utilizará la granulometría especificada, indicada en la Tabla 5.704.205.B,	

TABLA 5.704.205.B
GRANULOMETRIAS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

MALLA Nº	ABERTURA (mic)	PORCENTAJE QUE PASA		
		I (%)	II (%)	III (%)
20	850	-	100	98 - 100
30	600	-	80 - 100	75 - 95
40	425	-	-	-
50	300	100	20 - 50	9 - 35
70	212	90 - 100	-	-
80	180	-	-	-
100	150	-	-	-
140	106	10 - 55	0 - 10	0 - 5
200	75	-	0 - 2	-
230	63	0 - 10	-	-

Nota:

Banda I.: Para incorporar en pinturas previo a su aplicación.

Banda II.: Para incorporar en el material termoplástico o sembrar en pinturas y plásticos en frío.

Banda III: Para sembrar en Termoplásticos.

Procedimientos de Trabajo

Se deberán considerar tres requisitos básicos de las demarcaciones, que deberán cumplir los valores límites que se indican en la Tabla 5.704.301.A; estos son;

- Visibilidad Nocturna;
- Visibilidad Diurna; y
- Resistencia al Deslízamiento.

TABLA 5.704.301.A
REQUISITOS BASICOS DE LA DEMARCAACION

ENSAYE	REQUISITO	VALOR ESPECIFICADO				
(1) Visibilidad Nocturna	: Retrorreflectancia geometría (3,5-4,5) mcd lx ⁻¹ m ⁻²	≥230	(blanca)			
		≥180	(amarilla)			
	: Retrorreflectancia geometría (1,24-2,29) mcd lx ⁻¹ m ⁻²	≥150	(blanca)			
		≥120	(amarilla)			
(2) Visibilidad Diurna (Ver Nota 1)	: Coordinadas cromáticas de los vértices del polígono de color	(Blanca) : X	1	2	3	4
		Y	0,355	0,305	0,285	0,335
		(Amarilla): X	0,355	0,305	0,325	0,375
		Y	0,494	0,545	0,465	0,427
			0,427	0,455	0,535	0,483
Factor de Luminancia β:		0,40 (blanca) 0,40 (amarilla)				
Relación de Contraste (Rc)		: (Ver Nota 2)				
		≥ 1,7				
(3) Resistencia al Deslizamiento, medida con Péndulo de Fricción	:					
		≥ 0,45				

- Nota :
- La visibilidad diurna se medirá empleando como observador patrón 2º, una geometría 45/0 y el iluminante Patrón CIE D-65, expresando el color mediante las coordenadas cromáticas X e Y y el factor de luminancia como el valor triestímulo "Y", dividido por 100 de acuerdo a los procedimientos establecidos en UNE 48-073.
 - La Relación de Contraste (Rc) será calculada de acuerdo a: $Rc = \frac{\beta_{muestra} - \beta_{pavimento}}{\beta_{pavimento}}$

Dosificación de los Materiales

La cantidad de material a utilizar en la aplicación de las demarcaciones del pavimento dependerá del tipo de material empleado, cuyos valores son los estipulados en la Tabla 5.704.303.A.

TABLA 5.704.303.A
DOSIFICACION DE MATERIALES

MATERIAL	METODO	MATERIAL BASE (g/m ²)	MICROESFERAS INCORPORADAS EN MATERIAL BASE (g/m ²)	MICROESFERAS POR SEMBRADO (g/m ²)
Pintura	Pulverización	720	180	480
Termoplástico	Zapatón	6.000	1.100	600
	Extrusión	6.000	1.100	600
	Pulverización	3.000	1.100	600
Plástico en Frío de Dos Componentes	Pulverización	1.200	---	600
	Extrusión	3.700	---	600

Ejecución

La ejecución de obras de señalización horizontal, implica la fabricación en sitio de las demarcaciones de pavimento, mediante el empleo de los equipos, materiales y métodos, previamente seleccionados y autorizados por la ITO. Para lograr este fin el Contratista deberá realizar las siguientes actividades:

(1) Informe de Programa de Trabajo

El Contratista deberá presentar previo a la iniciación del trabajo un informe que indique detalladamente su programa a seguir en la ejecución de éste, incluyendo los siguientes puntos:

- Fecha de entrega de la totalidad o parcialidad de los materiales;
- Lugar de almacenamiento de estos; y
- Fecha de aplicación de los materiales.

(2) Señalización y Seguridad de las Obras

Antes de iniciarse la ejecución de la obra, se deberán establecer las medidas de seguridad y señalización para protección del tránsito, personal, materiales y equipos durante el período de ejecución, y de las demarcaciones de pavimento recién aplicadas durante el período de secado, las que deberán ser aprobadas por la ITO.

(3) Preparación de la Superficie de Aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la demarcación, se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza superficial para eliminar aquellos elementos que puedan influir negativamente en la calidad de la demarcación.

La demarcación que se aplique deberá ser compatible con el sustrato (pavimento o demarcación antigua); en caso contrario, deberá efectuarse algún tratamiento superficial tal como eliminación de la demarcación existente, aplicación de una imprimación u otro que asegure que el pavimento no sufra daño alguno.

(4) Premarcado

Previo a la aplicación de las demarcaciones, el Contratista efectuará un replanteo de ellas, que garantice una perfecta terminación. Para ello se colocarán en el eje de la demarcación o en su línea de referencia, círculos de no más de 30 mm de diámetro, pintados con el mismo color que se utilizará en la demarcación definitiva, separados entre sí por una distancia no superior a cinco metros en curva y diez metros en recta. En casos especiales en que se requiera mayor precisión se utilizarán premarcados cada 50 cm.

(5) Limitaciones Climáticas

La aplicación deberá efectuarse cuando la temperatura del pavimento supere al menos en 3°C a la temperatura del punto de rocío, calculado de acuerdo a Tabla 5.704.305.A.

Dicha aplicación, no podrá efectuarse si el pavimento se encuentra húmedo ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, ni tampoco cuando la velocidad del viento supere los 25 km/h.

TABLA 5.704.305.A
DETERMINACION DEL PUNTO DE ROCIO (°C)

Temperatura (°C)	Humedad relativa aire								
	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%
5	-4,1	-2,9	-1,8	-0,9	0,0	0,9	1,8	2,7	3,6
6	-3,2	-2,1	-1,0	-0,1	0,9	1,8	2,8	3,7	4,5
7	-2,4	-1,3	-0,2	0,8	1,8	2,8	3,7	4,6	5,5
8	-1,6	-0,4	0,8	1,8	2,8	3,8	4,7	5,6	6,5
9	-0,8	0,4	1,7	2,7	3,8	4,7	5,7	6,6	7,5
10	0,1	1,3	2,6	3,7	4,7	5,7	6,7	7,6	8,4
11	1,0	2,3	3,5	4,6	5,6	6,7	7,6	8,6	9,4
12	1,9	3,2	4,5	5,6	6,6	7,7	8,6	9,6	10,4
13	2,8	4,2	5,4	6,6	7,6	8,6	9,6	10,6	11,4
14	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4
15	4,7	6,1	7,3	8,5	9,5	10,6	11,5	12,5	13,4
16	5,6	7,0	8,3	9,5	10,5	11,6	12,5	13,5	14,4
17	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,3
18	7,4	8,8	10,2	11,4	12,4	13,5	14,5	15,4	16,3
19	8,3	9,7	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3
20	9,3	10,7	12,0	13,3	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3
21	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3
22	11,1	12,5	13,8	15,2	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3
23	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,4	19,4	20,3	21,3
24	12,9	14,4	15,7	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3
25	13,8	15,3	16,7	17,9	19,1	20,3	21,3	22,3	23,2
26	14,8	16,2	17,6	18,8	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2
27	15,7	17,2	18,6	19,8	21,1	22,2	23,2	24,3	25,2
28	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,2	24,2	25,2	26,2
29	17,5	19,1	20,5	21,7	22,9	24,1	25,2	26,2	27,2
30	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2

Nota:

La intersección del valor de la temperatura del aire con el valor de la humedad relativa, señala la temperatura del punto de rocío. La temperatura de aplicación mínima en el pavimento, será la del punto de rocío incrementada en tres grados Celcius.

(6) Aplicación

Una vez ejecutadas todas las operaciones anteriores se procederá con la aplicación del material de forma tal que se asegure una correcta dosificación, una homogeneidad longitudinal y transversal, y un perfilado de líneas.

(7) Control Diario de Obra

El Contratista deberá llevar diariamente un control de ejecución, en el que figure al menos la siguiente información:

- Tipo y cantidad de materiales consumidos;
- Tipo de demarcación;
- Dimensiones de la demarcación;
- Fecha y hora de aplicación;
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y final de la jornada; y

Cantidad de metros cuadrados (m²) o metros lineales (m) aplicados.

Control de Calidad

El control de las obras de señalización incluirá la verificación de la calidad de los materiales almacenados y en proceso de aplicación, de las dosificaciones establecidas y de las demarcaciones terminadas.

(1) Control de Recepción de los Materiales

Se tomarán una o más muestras de cada partida llegada a faena y además durante su aplicación, y se ensayarán para verificar el cumplimiento de los requisitos básicos y de uniformidad, establecidos en el Acápite 5.704.2. En el caso del muestreo durante la aplicación, las muestras de material, exceptuando las microesferas de vidrio, se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. Las microesferas de vidrio se muestrearán por medio de un cuarteo extraído de un envase cerrado, de acuerdo a la norma UNE 135-281.

(2) Control de Aplicación

Durante la aplicación se verificarán las dosis colocadas de los materiales, las dimensiones y espaciamientos de la demarcación, y las condiciones climáticas observadas durante la aplicación.

El control de las dosis de los materiales aplicados se determinará por diferencia de peso de placas metálicas previamente taradas, colocadas sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará el equipo aplicador.

(3) Control de Recepción de Demarcaciones Terminadas

La demarcación terminada se aceptará si se cumplen los requisitos establecidos en la Tabla 5.704.301.A. De preferencia estos controles se efectuarán en sitio, pudiendo la ITO autorizar la recepción de algunos parámetros especificados mediante ensayos de laboratorio de las muestras enviadas de faena.

En caso de incumplimiento de alguno de los requisitos, el tramo afectado deberá ser demarcado nuevamente, previa remoción de la demarcación original mediante un método propuesto por el Contratista y aprobado por la ITO.

Unidad de medida.

La unidad de medida será el kilómetro de pintura suministrada y pintada (Km).

SEXTO: Domicilio de las partes: conforme al artículo 56 del DS 236/2002 (V. y U.), para todos los efectos legales derivados del presente contrato, las partes fijan su domicilio en la ciudad de Arica y se someten a la competencia de sus tribunales ordinarios de justicia.

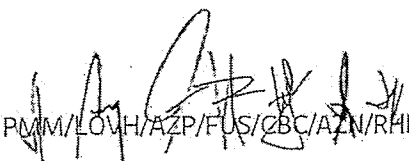
SEPTIMO: Vigencia del contrato: El presente contrato se suscribe ad referendum, y sólo surtirá efectos entre las partes una vez que se protocolice la Resolución que redactará el SERVIU Región de Arica y Parícuta para sancionar el presente contrato, según el Art. 46 del Decreto Supremo N° 355/ 1976 (V. y U.).

OCTAVO: Personerías: La personería de don JUAN ARCAYA PUENTE para comparecer en representación del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota consta del Decreto Supremo TRA Nro.272/7/2015 del 06 de Febrero del 2015, que lo nombra Director Regional del SERVIU de Arica y Parinacota a contar del 01 de Enero de 2015.

La personería de don ANTONIO SZABO MORENO para comparecer en representación de EMPRESA CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA., consta en la escritura pública de fecha 02 de Noviembre del año 2006, otorgado ante Notario Público Enrique Morgan Torres de la ciudad de Iquique, protocolizado a fojas Nº 648 del Registro de Comercio del año 1993 de fecha 17 de enero 1994, cuyo documento es conocido por las partes.



ANTONIO SZABO MORENO
EMPRESA CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA.


PMM/LOVH/AZP/FUS/CBC/AZN/RHB/apt