



AUTORIZA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA N°7/2023
PROYECTO: "PROGRAMA CONSTRUCCIÓN PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA: 31° Y 32° LLAMADO REGIÓN DE LOS RÍOS" Y APRUEBA ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES ADMINISTRATIVAS ESPECIALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y BASES TÉCNICAS TIPO DE LA LICITACIÓN PÚBLICA. CONTROL DE REEMPLAZO.

CON ESTA FECHA SE HA DICTADO LA PRESENTE:

RESOLUCIÓN EXENTA N° **0809**
A CONTROL DE REEMPLAZO

VALDIVIA, 04 de julio de 2023.

I.- VISTOS:

- a) La Ley 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, en su texto refundido mediante Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2000, de MINGEPRES.
- b) El Decreto Ley N° 1263 de 1975, Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado.
- c) La Ley N° 21.516, de Presupuestos del Sector Público año 2023.
- d) La Ley 19.880 de 2003, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del estado.
- e) Lo dispuesto en la Ley N° 19.886, Ley de Bases sobre Contratos administrativos de suministro y prestación de servicios y el Decreto Supremo N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda, Reglamento de la Ley N° 19.886.
- f) La Ley N° 16.391 de 1965, que crea el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- g) La Resolución N° 7 de 2019 y N° 14 de 2022, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.
- h) Las facultades conferidas por el Decreto Supremo N° 355, de 1976 (V. y U.), que aprueba el Reglamento Orgánico de los Servicios de Vivienda y Urbanización.
- i) El Decreto Supremo N° 236 de 2002 (V. y U.) que aprueba Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización.
- j) El Decreto Supremo N° 127 de 1977 (V. y U.) que aprueba el reglamento en el Registro Nacional de Contratistas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- k) El Decreto Supremo N° 85 de 2007, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que aprueba el Manual de Inspección Técnica de Obras.
- l) El Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación (Versión 2016), del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- m) Que, debido a que el Director Titular de este Servicio, temporalmente no está desempeñando efectivamente el cargo, lo que le impide suscribir la presente resolución, y de acuerdo a lo dispuesto por el Estatuto Administrativo y la Ley N° 19.882, por el solo Ministerio de la Ley, procedo a suscribirla en calidad de Primera Subrogante para la Dirección de este Servicio.

II.- CONSIDERANDO:

- 1. Resolución N°102 de fecha 7 de diciembre de 2016 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, tomado razón por Contraloría General de la República con fecha 17 de abril de 2017, que **aprueba Formato Tipo Bases Administrativas Especiales, bases Técnicas, Anexos Complementarios y Formularios para Contratos de Obras de Construcción que celebren los SERVIU.**
- 2. Que, de acuerdo con la regulación generada por la Contraloría General de la República, la ejecución de

obras públicas o su contratación, incluida la reparación de inmuebles y el sistema de concesiones, por propuesta pública, cuando su monto sea superior a las 30.000 UTM se debe someter a toma de razón. No obstante, el presente contrato considera la licitación de cinco sectores por separado, los que serán adjudicados en forma individual según la evaluación de las ofertas. Por lo anterior, los montos de cada contrato serán inferiores a las 30.000 UTM, correspondiendo en este caso el sometimiento de las adjudicaciones al Control de Reemplazo. Lo dispuesto en el Título I, Párrafo IV, artículo 13, número 13.8 segunda parte de la Resolución N° 7 de 2019, de la Contraloría General de la República que exime de toma de razón la aprobación de las bases administrativas que se ajusten a un formato tipo aprobado previamente por ese Órgano Fiscalizador.

3. La ficha IDI 40031887-0, 31° llamado Programa Pavimentos Participativos, Región de Los Ríos, el sector 4 corresponde al 31° llamado.
4. La ficha IDI 40041674-0, 32° llamado Programa Pavimentos Participativos, Región de Los Ríos.
5. El Decreto de Hacienda N°454 de fecha 20 de abril de 2023, que identifica iniciativas del sector público para Construcción 32° llamado Programa Pavimentos Participativos, Región de Los Ríos.
6. El Decreto de Hacienda N°23 de fecha 13 de enero de 2023, que identifica iniciativas del sector público para Construcción 31° llamado Programa Pavimentos Participativos, Región de Los Ríos.
7. La iniciativa contempla la contratación de 5 sectores, los que se ofertaran y adjudicaran por separado, de acuerdo a los siguiente ID:

Sector	ID
1	5751-26-0123
2	5751-27-0123
3	5751-28-0123
4	5751-29-0123
5	5751-30-0123

Con todo lo anterior, dicto la siguiente:

RESOLUCIÓN

1. **APRUEBASE ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES ADMINISTRATIVAS ESPECIALES Y DE BASES TÉCNICAS TIPO** correspondiente a la Licitación Pública N°7/2023, correspondiente al Proyecto "CONSTRUCCIÓN PROGRAMA PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA: 31 y 32° LLAMADO REGIÓN DE LOS RÍOS" Código BIP: 40031887-0, y 40041674-0.-

ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES ADMINISTRATIVAS ESPECIALES

N°	NUMERAL B. A.	TEMA A ESPECIFICAR POR CONTRATO					
1	1.2	IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE LA OBRA:					
		NOMBRE OBRA: CONSTRUCCIÓN PROGRAMA PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA:32° LLAMADO REGIÓN DE LOS RÍOS					
		SECTOR	Comuna	Tipo Vía	Nombre calle o pasaje	Tramo	Longitud (m)
			LA UNION	CyA	CALLE SANTA TERESITA	DESDE ARRAU HASTA MARTEL	320
			LA UNION	CyA	CALLE KENNEDY	DESDE BOETTCHEER HASTA SANTA TERESITA	138
		Sub Total					
		SECTOR1	PAILLACO	CyA	CALLE CAUPOLICAN	ENTRE 12 DE OCTUBRE Y MALAQUIAS CONCHA	226,3
			PAILLACO	P	PASAJE CAUPOLICAN	ENTRE MALAQUIAS CONCHA Y MAC IVER	114,7

			CALLE ROSARIO VASQUEZ	ENTRE CAMINO A CHAPUCO Y FIN DE PROYECTO	306,2
				ENTRE CALLE MAC IVER Y BALMACEDA	112,6
			Sub Total		759,8
			REGIDORA CANDELARIA AMSTRONG	RAFAEL SEGUNDO JARAMILLO Y CLODOMIRO CORNUY	83,3
				JOSÉ PUCHI Y FIN DE CALLE	51,1
	SECTOR 2		RAFAEL SEGUNDO JARAMILLO	PASAJE RAFAEL SEGUNDO JARAMILLO Y LOS ESTRIBOS	256,76
				RAFAEL SEGUNDO JARAMILLO Y LAS HERRADURAS	74,7
			ALCALDE JOSÉ LUIS CARRILLO	RAFAEL SEGUNDO JARAMILLO Y CLODOMIRO CORNUY	130,8
				ALCALDE ALEJANDRO PINEDA Y CANDELARIA AMSTRONG	84,7
			Sub Total		681,36
			DIEGO PORTALES	EX-LINEA FERREA - CALLE LIBERTAD	194,19
				ENTRE CARLOS STARK Y JUAN VERCELLINO	118,13
	SECTOR 3		JUAN VERCELLINO	ENTRE CALLE BERNARDO OHIGGINS Y EDMUNDO PIEL	101
			Sub Total		413,32
			PADRE EMILIO TIGGELBECK	ENTRE CALLE CIPRIANO CALDERARA Y CANAL KIMUN LOF	50,6
				ENTRE CALLE LAS ROSAS Y CALLE HERMANOS CARRERA	211,17
			Sub Total		261,77
			RIO FUTA (31 llamado)	ENTRE RIO MAULE Y FIN DE PASAJE	512,1
			LAGO TODOS LOS SANTOS (31 llamado)	ENTRE ERRAZURIZ Y LAGO CALAFQUEN	98,1
			RIO LOA (31 llamado)	ENTRE AV. PICARTE Y RIO LIMARÍ	573
			HUELLELHUE (31 llamado)	ENTRE LA UNIÓN Y ANTILHUE	136
			LAGO RIÑIHUE (31 llamado)	ENTRE AV. FRANCIA Y LAGO BUDI	238,8
			RIO LOA EUGENIO	ENTRE DONALD CANTER Y LAUREL 4	108
	S4		BALTAZAR MEJIAS (31 llamado)	ENTRE CAU-CAU Y AV. PICARTE	198,4
			PASAJE TRIVIÑO (31 llamado)	ENTRE ARAUCO Y FIN DE PASAJE	55,4

				ENTRE DOMINGO GOMEZ ROJAS Y ALBERTO BLEST GANA	83,2
		VALDIVIA	P	AUGUSTO DHALMAR (31 llamado)	
		VALDIVIA	A	LAS HORQUETAS TRAMO 1 (31 llamado)	284,1
		VALDIVIA	A	CALLE VALLEJOS (31 llamado)	251,2
		VALDIVIA	P	PABLO DE ROKHA (31 llamado)	93,6
		VALDIVIA	P	MARIANO LATORRE (31 llamado)	188,4
		VALDIVIA	A	LAS HORQUETAS TRAMO 2 (31 llamado)	221
		VALDIVIA	P	LUIS HERNANDEZ PARKER (31 llamado)	106,3
		VALDIVIA	P	PASAJE SALA CUNA FERNANDO SANTIVAN (31 llamado)	127,3
		VALDIVIA	A	LOS CHILCOS (31 llamado)	327
		VALDIVIA	A	PASAJE 20 (31 llamado)	366,1
		VALDIVIA	CyA	ENTRE MARIÑO LOVERA Y FIN DE CALLE	79,8
		VALDIVIA	CyA	LOS CASTAÑOS	
		VALDIVIA	A	FRESIA	72,8
		VALDIVIA	A	ENTRE DONALD CANTER Y MARTINEZ DE ROSAS	343,1
		VALDIVIA	A	PASAJE 16 JOSE VICTORINO LASTARRIAS	635,4
		VALDIVIA	A	ENTRE ANIBAL PINTO Y MANUEL BULNES	574,6
		VALDIVIA	A	8 DE OCTUBRE	
		VALDIVIA	A	ENTRE ANIBAL PINTO Y ARTURO GUNTHER	413,7
		VALDIVIA	A	CARLOS BENETT	
		VALDIVIA	A	ENTRE ANIBAL PINTO Y 8 DE OCTUBRE	244,2
		VALDIVIA	P	REGALONA	
		VALDIVIA	P	ENTRE DOMINGO GOMEZ ROJAS Y ALBERTO BLEST GANA	83,7
		VALDIVIA	C	JUVENCIO VALLE	
		VALDIVIA	C	ENTRE PASAJE 5 ORIENTE Y MANUEL RODRIGUEZ	197,1
		VALDIVIA	CyA	ANDRES BELLO	
		VALDIVIA	CyA	ENTRE PALENA Y LAS HORQUETAS	171,5
		VALDIVIA	CyA	VALLE HONDO	
		COMUNA (S): LA UNIÓN, LANCO, PAILLACO, PANGUIPULLI, MARIQUINA Y VALDIVIA.			
		EN CASO DE CONVOCAR PROPUESTAS POR UN SISTEMA DISTINTO A SUMA ALZADA INDICAR: Serie de Precios Unitarios Administración Delegada			
1.5		ANTECEDENTES DEL PROYECTO PLANOS:			

		Se incluyen 71 planos 32° llamado y 15 planos 31° llamado. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: ...X. (indicar con una X si se incluye) MEMORIAS: (indicar con una X si se incluye) OTROS: ...X. (itemizado)
	1	IDIOMA Y MEDIDAS. a) IDIOMA ..X.. castellano (indicar idioma en caso de no ser castellano) mereces b) MEDIDAS ..X.. unidades métricas (indicar sistema de medidas en caso de no ser métrico)
2	2.1	REQUISITOS DE PARTICIPANTES
		...X....Podrán participar los contratistas inscritos en el Registro Nacional de Contratistas, o el que lo reemplace, con tal que lo estén en el rubro B1 y categoría Primera a tercera. A petición del interesado, el Director del SERVIU podrá aceptar la participación en los términos dispuestos en el artículo 25 del Reglamento. Artículo 25.- El Director del SERVIU, a petición del interesado, podrá, mediante resolución fundada, aceptar que un contratista participe en una propuesta que, por su monto, corresponda a una categoría superior de aquella en que se encuentre inscrito en el RENAC, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 8° del D.S. N° 127, (V. y U.), de 1977. Sector 1, 1ª categoría. Sector 2, 3ª categoría a superior. Sector 3, 3ª categoría a superior. Sector 4 3ª categoría a superior. Sector 5, 2ª categoría a superior. Podrán participar los contratistas inscritos en el Registro Nacional de Constructores de Viviendas Sociales, Modalidad Privada, o el que lo reemplace, con tal que lo estén en la categoría (Indicar la categoría exigida. Esto solo cuando las obras a contratar sean viviendas sociales de aquellas a que se refiere el D.S. N° 49, (V. y U.), de 2011)
		REQUISITOS ESPECIALES CONFORME ESTABLECE EL ART. 23 DEL REGLAMENTO
	 (indicar si se contempla requisitos especiales de experiencia y precisar cuáles son éstos y sus fundamentos) (indicar si se contempla requisitos especiales de capacidad económica y precisar cuáles son éstos y sus fundamentos) (indicar si se contempla requisitos especiales de calificación de contratos y precisar cuáles son éstos y sus fundamentos)
3	2.2	TIPO DE CONTRATO
		MODALIDAD DEL SISTEMA DE CONTRATACIÓN CON PRECIO A SUMA ALZADA ..X.. Proyecto proporcionado por SERVIU y precio determinado por el oferente Proyecto proporcionado por el oferente y precio fijado por el SERVIU Proyecto y precio máximo proporcionado por el SERVIU Proyecto y precio proporcionado por el oferente Concursos Ofertas PARTIDAS ADICIONALES (en el caso de usar sistema de contratación en la modalidad Proyecto y precio máximo proporcionado por el SERVIU, incluir acá lista de partidas adicionales). (completar según corresponda). PROPUESTAS A SUMA ALZADA CON ALGUNAS PARTIDAS A SERIES DE PRECIOS UNITARIOS(indicar si se contemplan algunas partidas a series de precios unitarios)

		<p>CONCURSOS OFERTAS SEGÚN ESTABLECE EL ART. 6° DEL REGLAMENTO Condiciones que deben cumplirse. ... (indicar acá responsabilidades de las partes integrantes del equipo empresarial) ... (indicar acá criterios de selección de las ofertas) ... (indicar acá criterios de composición de los jurados) ... (indicar acá si se contempla premios y si se contempla, definirlos) ... (indicar acá los plazos) ... (indicar acá las formas de presentación) ... (indicar acá otras condiciones si las hubiere) Antecedentes complementarios ... (indicar acá el presupuesto máximo al cual deberán ceñirse las ofertas) ... (incluir acá el programa de las obras) ... (incluir acá cualquier otro antecedente que se estime conveniente) Jurado de especialidades ... (indicar acá si se contempla en el jurado la incorporación de profesionales especialistas)</p> <p>PROPUESTA A SERIE DE PRECIOS UNITARIOSindicar si se contempla.</p> <p>ADMINISTRACIÓN DELEGADA ... (indicar acá si se contemplan condiciones especiales en el caso de contratación de obras por administración delegada) ... (indicar acá si se contemplan premios o multas adicionales a las establecidas por el reglamento) ... (Indicar acá si se contempla cubrir con cargo al porcentaje de gastos de administración y honorarios, otros gastos aparte de los señalados en art. 17 del reglamento.)</p>
4	2.15	PRESUPUESTO OFICIAL
		<p>Aplica solo para licitaciones a suma alzada en modalidades a) y c) del art. 5° del Reglamento. Será entregado: ... Junto a los antecedentes de Licitación ..X.. En la apertura de la propuesta económica.</p>
5	2.3	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL CONTRATO
		<p>..X.. Resolución Exenta N° 1.820, (V. y U.) de 2003, Fija Procedimiento para Aplicación Práctica del Programa de Pavimentación Participativa, reglamentado por Decreto N° 114, (V. y U.), de 1994, o las normas que regulen la materia.</p> <p>...X. Ley N° 19.525, Regula los Sistemas de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias D.S. 49 (V. y U.) de 2011, que Reglamenta el Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda o el Programa que lo reemplaza. ...X. Otra normativa específica aplicable: El Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación (Versión 2016), del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p>
6	2.4	AVISO O PUBLICACIÓN: A contar de la vigencia de la Resolución que aprueba las Bases Especiales de la licitación
7	2.5	CALENDARIO DE LICITACIÓN
		Consultas: Hasta las 12:00 horas del 10 días, desde la publicación a través de www.mercadopublico.cl .
		Respuestas y Aclaraciones: En 15 días, contado desde la publicación, a través de www.mercadopublico.cl .
		Cierre: En 21 días de realizada la publicación a las 15:00 horas, en el www.mercadopublico.cl .
		Apertura de las Ofertas: El acto de apertura técnica y económica se informará a través de www.mercadopublico.cl el 21 días de realizada la publicación, a las 15:05 horas.
		Evaluación de las Ofertas: La evaluación de las ofertas se realizará a contar del 25 día de realizada la publicación (tercer día de realizada la apertura).
		Adjudicación: La adjudicación de la licitación se informará a través de www.mercadopublico.cl , a contar de 30 días de realizada la apertura.

		Plazo para Suscribir el Contrato: El proponente favorecido estará obligado a firmar el contrato dentro de los 15 días siguientes a la fecha de notificación a través de www.mercadopublico.cl.
8	2.7	PLAZO PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
		Plazo total para la ejecución de la obra será de 180 días corridos, a contar de la fecha del Acta de Entrega del Terreno.
		..X.. No se contemplan entregas parciales. Se contemplan entregas parciales (no se establecen/ se establecen los siguientes Hitos (definirlos y establecer una duración en días))
		Este plazo si/..X.. no contempla deducción por días de lluvia, o por otro fenómeno climático perjudicial, ni por feriados ni festivos.
9	2.8	SUBCONTRATOS
	 Se permite subcontratar la totalidad de las obras.
	 Se permite subcontratar una parte de las obras, correspondiente al % de las mismas.
		...X...Se permite subcontratar y si el monto del subcontrato es superior al 10 % del monto del contrato o si siendo inferior, su valor supera las 8.000 U.F., el subcontratista deberá estar inscrito en el RENAC, conforme a las disposiciones del Reglamento del citado registro.
10	2.9	DISPONIBILIDAD DE RECURSOS FINANCIEROS PARA LA OBRA Y SU DISTRIBUCIÓN.
		Año 2023: 24.251 UF.- Año 2024: 56.586 UF.-
11	2.10	VARIANTES
	 Contempla variantes ..X.. No contempla variantes
12	2.12	DIMENSIONES DE LA OFICINA PARA LA FISCALIZACIÓN TÉCNICA DE OBRAS
		20 mts ²
13	2.13	SISTEMAS DE INSPECCIÓN COMPLEMENTARIOS
		El SERVIU región de los Ríos podrá contratar un FTO externo para el apoyo de la fiscalización técnica, si lo estima necesario.
12	2.14	FINANCIAMIENTO
		Indicar Disponibilidad Presupuestaria: El Decreto de Hacienda N°23 de fecha 13 de enero de 2023, que identifica iniciativas del sector público para Construcción 31° Llamado Programa Pavimentos Participativos, Región de Los Ríos. BIP: 40031887-0.- El Decreto de Hacienda N°454 de fecha 20 de abril de 2023, que identifica iniciativas del sector público para Construcción 32° Llamado Programa Pavimentos Participativos, Región de Los Ríos. BIP: 40041674-0.- ÍTEM SUBTITULO 31, ÍTEM 02, ASIG. 004 "OBRAS CIVILES"
13	2.14	ORIGEN DE LOS FONDOS
	 Origen de fondos: ...X... Sectorial, FNDR Mixto MOP (Dirección de Vialidad) Otro ... Municipalidad de La Unión, Municipalidad de Lanco, Municipalidad de Mariquina, Municipalidad de Paillaco, Municipalidad de Panguipulli y Municipalidad de Valdivia.
14	2.16	PRECIO DEL CONTRATO (VALORES)
		a) ...X....U.F. ...X.. 24.760 uf (Sector 1) ...x.. 10.334 uf (Sector 2)

		<p>...X.. 11.786 uf (Sector 3) ...x.. 15.193 uf (Sector 4) 31° llamado x.. 18.764 uf (Sector 5)</p>						
15	2.17.	VALORES PRO FORMA Y SU PAGO						
		...X..... No se considera						
	 Se considera, por un monto inicial de U.F./ de \$.....						
		<p>ÍTEMS El objetivo general es, según la normativa vigente propia de los servicios que se indican a continuación, que incluye costos de obra física, así como también la evaluación y profesional técnico dispuesto por la empresa para supervisión.</p> <table border="1"> <tr> <td>..... ELECTRICIDAD</td> <td>Consiste en el traslado y/o suministro de la instalación eléctrica de baja, media o alta tensión según corresponda, ya sea aérea o subterránea, con/sin traslado de postes y cableado instalado, sus conexiones y/o instalaciones asociadas.</td> </tr> <tr> <td>..... GAS</td> <td>Comprende la modificación de la instalación existente y/o suministro, altimétrica u horizontalmente, y su protección según corresponda.</td> </tr> <tr> <td>.....COMUNICACIONES</td> <td>Consiste en el traslado y/o suministro de la instalación asociada a comunicaciones principalmente de corrientes débiles, generalmente de fibra óptica, ya sea aérea o subterránea, con/sin traslado de postes, con/sin reposición de cableado instalado, de sus conexiones, uniones y/o instalaciones adicionales asociadas, según requerimientos técnicos definidos por la empresa concesionaria del servicio de telecomunicaciones.</td> </tr> </table> ELECTRICIDAD	Consiste en el traslado y/o suministro de la instalación eléctrica de baja, media o alta tensión según corresponda, ya sea aérea o subterránea, con/sin traslado de postes y cableado instalado, sus conexiones y/o instalaciones asociadas. GAS	Comprende la modificación de la instalación existente y/o suministro, altimétrica u horizontalmente, y su protección según corresponda.COMUNICACIONES	Consiste en el traslado y/o suministro de la instalación asociada a comunicaciones principalmente de corrientes débiles, generalmente de fibra óptica, ya sea aérea o subterránea, con/sin traslado de postes, con/sin reposición de cableado instalado, de sus conexiones, uniones y/o instalaciones adicionales asociadas, según requerimientos técnicos definidos por la empresa concesionaria del servicio de telecomunicaciones.
..... ELECTRICIDAD	Consiste en el traslado y/o suministro de la instalación eléctrica de baja, media o alta tensión según corresponda, ya sea aérea o subterránea, con/sin traslado de postes y cableado instalado, sus conexiones y/o instalaciones asociadas.							
..... GAS	Comprende la modificación de la instalación existente y/o suministro, altimétrica u horizontalmente, y su protección según corresponda.							
.....COMUNICACIONES	Consiste en el traslado y/o suministro de la instalación asociada a comunicaciones principalmente de corrientes débiles, generalmente de fibra óptica, ya sea aérea o subterránea, con/sin traslado de postes, con/sin reposición de cableado instalado, de sus conexiones, uniones y/o instalaciones adicionales asociadas, según requerimientos técnicos definidos por la empresa concesionaria del servicio de telecomunicaciones.							
16	3.1.	FORMULARIO DE OFERTA ECONÓMICA						
		La entrega del Formulario se realizará mediante correo electrónico a los oferentes que cumplan con los requisitos indicados en el DS N°236, hasta...2.... días hábiles antes de la fecha de apertura de las Ofertas, en horario de .09:00 hrs. a 15:00 hrs.....						
17	3.2.	PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS						
		<p>Recepción de las Propuestas Técnicas, Económicas y Apertura de las Propuestas Técnicas, será mediante el portal www.mercadopublico.cl, hasta la hora indicada en el portal. ..X.. Contempla incluir en sobre Oferta Económica el análisis de precios Unitarios, según Formulario 17 de estas Bases Tipo. ... No contempla incluir en sobre Oferta Económica el análisis de precios Unitarios según Formulario 17 de estas Bases Tipo.</p>						
18	5	EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS						
		<p>I. FACTORES DE PONDERACIÓN DE OFERTA TÉCNICA Y ECONÓMICA ...80....% factor de ponderación del puntaje oferta técnica ...15...% factor de ponderación del puntaje oferta económica ...5.... % otros factores de ponderación a determinar: Pf = Mano de obra Femenina, el cual se calculará de la siguiente manera:</p>						

INDICADOR	PUNTOS
A	0(%)
B	25(%)
C	50(%)
D	70(%)
E	100(%)

(Ej. Mano de obra con capacitación SENCE; uso de franquicia tributaria SENCE; experiencia del equipo de trabajo; mano de obra femenina; mano de obra local; mano de obra capacitada en temas ambientales afines con la obra, entre otros, a definir)

II. FACTORES DE EVALUACIÓN PUNTAJE DE LA OFERTA TÉCNICA según modalidad de contratación:

...X...Licitación a Suma Alzada Modalidad del Art. 5° letra a) del D.S. N° 236, (V. y U.), del 2002:

1. Desempeño de la Empresa o consorcio ..100..%
- 1.1 Sub Ítem calificaciones en obras similares ..40.. %
- 1.2 Sub Ítem Sanciones.. 60...%

.....Licitación a Suma Alzada Modalidad del Art. 5° letra b) del D.S. N° 236, (V. y U.), del 2002:

1. Ítem Contenido del Proyecto.....%
- 1.1 Sub Ítem contenido gráfico.....%
- 1.2 Sub Ítem contenido complementario.....%
- 1.3 Sub Ítem cubicación y presupuesto.....%

2. Ítem Calidad del Proyecto.....%
- 2.1 Sub Ítem Expectativas.....%
- 2.2 Sub Ítem Alcances.....%
- 2.3 Sub Ítem Control de calidad.....%

		<p>.....Licitación a Suma Alzada Modalidad del Art. 5° letra c) del D.S. N° 236, (V. y U.), del 2002:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ítem Desempeño de la empresa o consorcio.....% 1.1 Sub Ítem calificaciones de la empresa en obras similares.....% 1.2 Sub Ítem Sanciones.....% 2. Ítem Partidas adicionales% 2.1 Sub Ítem incidencia de las partidas adicionales.....% <p>.....Licitación a Suma Alzada Modalidad del Art. 5° letra d) del D.S. N° 236, (V. y U.), del 2002:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ítem Contenido del proyecto% 1.1 Sub Ítem Contenido Gráfico% 1.2 Sub Ítem Contenido Complementario% 1.3 Sub Ítem Cubicación y Presupuesto.....% 2. Ítem Calidad del proyecto.....% 2.1 Sub Ítem Expectativas% 2.2 Sub Ítem Alcances% 2.3 Sub Ítem Control de calidad.....% <p>.....Licitación a Suma Alzada Modalidad del Art. 5° letra e) del D.S. N° 236, (V. y U.) del 2002:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ítem Proyecto% 1.1 Sub Ítem Sistema Constructivo% 1.2 Sub Ítem Metodología de Diseño% 1.3 Sub Ítem Control de Calidad.....% 1.4 Sub Ítem Medio Ambiente.....%
		<p>III. FACTOR DE EVALUACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA</p> <p>..... magnitud del ponderador del subfactor Mano de obra con capacitación SENCE</p> <p>..... magnitud del ponderador del subfactor uso de franquicia tributaria SENCE</p> <p>70% magnitud del ponderador del subfactor experiencia del equipo de trabajo</p> <p>30% magnitud del ponderador del subfactor de mano de obra local</p> <p>..... magnitud del ponderador del subfactor de mano de obra capacitada en temas ambientales afines a la obra</p>
19	7	GARANTÍAS DEL CONTRATO
	7.1	<p>OPORTUNO Y TOTAL CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO</p> <p>Glosa: "PARA RESPONDER POR EL TOTAL Y OPORTUNO CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO EN LA OBRA "PROGRAMA CONSTRUCCIÓN PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA: 31° Y 32° LLAMADO REGIÓN DE LOS RÍOS", por un 3% (indicar el monto de la garantía expresada en su equivalente en porcentaje respecto del monto de la oferta, porcentaje que debe estar entre un 3% y un 5%).</p> <p>Nombre del SERVIU respectivo: SERVIU REGIÓN DE LOS RÍOS</p> <p>RUT N° 61.818.002-6</p>
	7.2	<p>GARANTÍA ADICIONAL</p> <p>"PARA RESPONDER POR EL TOTAL Y OPORTUNO CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO EN LA OBRA "PROGRAMA CONSTRUCCIÓN PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA:31° Y 32° LLAMADO REGIÓN DE LOS RÍOS", por un monto "equivalente a la diferencia entre el valor del presupuesto oficial del SERVIU rebajado en un quince por ciento, y el valor de la propuesta aceptada" (indicar el monto de la garantía conforme a lo establecido en el artículo 52 del Reglamento).</p> <p>Nombre del SERVIU respectivo: SERVIU REGIÓN DE LOS RÍOS</p> <p>RUT N° 61.818.002-6.</p>
	7.3	PÓLIZA DE SEGUROS POR DAÑOS A TERCEROS

		Glosa: "PARA CAUCIONAR LA OBLIGACIÓN DEL PAGO DE INDEMNIZACIONES QUE PUDIERE CORRESPONDER POR DAÑOS A TERCEROS EN LA OBRA "PROGRAMA CONSTRUCCIÓN PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA: 31° Y 32° LLAMADO REGIÓN DE LOS RÍOS"
7.4		BUEN COMPORTAMIENTO DE LAS OBRAS Y SU BUENA EJECUCIÓN Glosa: "PARA GARANTIZAR EL BUEN COMPORTAMIENTO DE LAS OBRAS Y BUENA EJECUCIÓN DE LA OBRA "PROGRAMA CONSTRUCCIÓN PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA: 31° Y 32° LLAMADO REGIÓN DE LOS RÍOS" ."
7.5		ANTICIPOS Glosa: "PARA GARANTIZAR EL ANTICIPO DE LA OBRA "PROGRAMA CONSTRUCCIÓN PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA: 31° Y 32° LLAMADO REGIÓN DE LOS RÍOS"
7.6		OBRAS EJECUTADAS POR MANDATO Las Garantías se extienden a nombre de SERVIU Las Garantías se extienden a nombre del Mandante ... RUT ... (indicar nombre y rut del mandante)
20	2.13	SISTEMA DE INSPECCIÓN COMPLEMENTARIO
	 No se contemplaX..... Se contempla Especificar el sistema de inspección complementario que se contempla: <i>El SERVIU región de los Ríos podrá contratar un FTO externo para el apoyo de la fiscalización técnica, si lo estima necesario.</i>
21	8.3.2	PREMIOS
		I.- Premio según lo dispuesto en el artículo 138 del Reglamento. ..X.. No se contempla; Si se contempla. II.- Premios según lo dispuesto en el artículo 139 del Reglamento, los que en ningún caso podrán superar el 10% del valor inicial de contrato. Se determinarán de acuerdo a la naturaleza de las obras, conforme a los siguientes conceptos: * Superación de parámetros de calidad. ..X.. No se contempla; Si se contempla. El parámetro de calidad que se contempla premiar, previo ensayo que acredite su cumplimiento cuando corresponda, conforme a las especificaciones técnicas es: Premio por este concepto:_____ % del Valor Inicial del Contrato. * Eficaz cumplimiento de normas de seguridad durante la ejecución de las obras. ...X.. No se contempla;Si se contempla. Se considerará eficaz el cumplimiento de normas de seguridad cuando se acredite que se han superado los parámetros exigidos por ellas. Premio por este concepto:_____ % del Valor Inicial del Contrato. * Correcta y oportuna aplicación de los métodos de gestión y control, establecidos en el Manual de Inspección Técnica de Obra. ...X.. No se contempla;Si se contempla.

		<p>Se premiará a los contratistas que incorporen métodos de gestión y control adicionales a los comprometidos conforme al Manual de Inspección Técnica de Obra. Premio por este concepto:_____ % del Valor Inicial del Contrato.</p> <p>* Avance en la ejecución de las obras más allá de lo programado.</p> <p>...X.. No se contempla;Si se contempla. Se premiará al contratista que ejecute la obra en un porcentaje menor equivalente al% del plazo programado. Premio por este concepto:_____ % del Valor Inicial del Contrato.</p>
22	8.3.3	REAJUSTES
		<p>..... Los valores del contrato se encuentran expresados en \$ (pesos), No está afecto a reajustabilidad</p> <p>...x....Operando la reajustabilidad de la UFEstá afecto a sistema de reajuste según IPC</p>
23	8.3.5	ANTICIPOS
	 En el contrato de obras no se contempla el otorgamiento de anticipos
		..X.. En el contrato de obras se considera otorgar anticipo por materiales hasta por un monto máximo de un ...60.. %, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 122 del Reglamento. En el caso de contemplarse en el contrato el anticipo por materiales o equipos importados, se debe detallar acá la forma en que se otorgarán.
	 En el contrato de obras se considera en carácter de obligatorio el otorgar anticipo de dinero hasta por un monto máximo de....., de conformidad a lo dispuesto en el artículo 122 del Reglamento.
24	9	DISPOSICIONES VARIAS
		<p>PROFESIONALES ESPECIALISTAS SEGÚN ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES ...NO... (indicar si corresponde incluir en la estructura organizacional profesionales especialistas)</p> <p>PLAZO PARA OBTENER APROBACIÓN DE PROYECTOS DE PARTE DE SERVICIOS Y SU EJECUCIÓN(indicar el plazo para obtener aprobación de proyectos de servicios en el caso de que la licitación se haya realizado sin contar con la aprobación de todos los proyectos)(indicar el plazo para la ejecución de las obras asociadas a los proyectos de servicios que no cuentan con aprobación al momento de licitar)</p> <p>ENTREGA DE TERRENO(indicar cuando se contemple aplicar normas distintas a las prescritas en el art. 79 del Reglamento para la entrega del terreno indicando modalidades y plazo)</p> <p>INICIO DE LOS TRABAJOS 1 (uno) DÍA DE LA FECHA DEL ACTA DE TERRENO. (indicar el plazo que dispone el contratista para iniciar los trabajos una vez realizada la entrega de terreno)</p> <p>ÁREAS Y ESPECIALIDADES QUE REQUIEREN LOS LABORATORIOS DE CONTROL TÉCNICO DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS INDUSTRIALES (IOCT)</p>

		<p>...(indicar el o las áreas en que requieren estar inscritos los Laboratorios que participarán en el certificación de calidad de materiales y elementos industriales para la construcción)</p> <p>...(indicar la o las especialidades en que requieren estar inscritos los Laboratorios que participarán en el certificación de calidad de materiales y elementos industriales para la construcción)</p> <p>b) PROVISIÓN DE MAQUINARIAS Y OTROS</p> <p>...X... (indicar si la provisión de la maquinaria y las herramientas necesarias para los trabajos, la instalación de faenas, almacenajes y depósitos de materiales, la construcción de andamios, de puentes y caminos de servicio, la construcción y reposición de los estacados, la puesta en práctica de condiciones de seguridad y en general, todos los gastos adicionales que originen las obras son de cargo del contratista).</p> <p>... (Indicar si la provisión de la maquinaria y herramientas necesarias no las provee el contratista, sino el SERVIU u otro.....).</p> <p>PROVISIÓN DE MATERIALES</p> <p>...(indicar si se contempla provisión de materiales de parte de SERVIU, en cuyo caso indicar la forma y oportunidad que éstos se pondrán a disposición del contratista).</p> <p>TRASLADO Y/O REPOSICIÓN DE ESPECIES</p> <p>Según lo indicado en: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p>(indicar si las obras contemplan el traslado y/o reposición de especies, en cuyo caso se deben detallar esas condiciones)</p>								
25	9.12	CERTIFICADOS ESPECIALES								
		<p>(indicar los certificados requeridos para la recepción de obras más allá de los previstos en el artículo 129° del Reglamento), para la recepción de las obras además se solicitan los siguientes certificados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificado (s) del organismo (s) correspondiente (s), que acredite la conformidad de los trabajos realizados, en el caso de haber sido intervenidos a causa de la obra.- - Certificado (s) del organismo (s) correspondiente (s), en el cual conste, si procediere que las obras están terminadas y han sido ejecutadas e inspeccionadas conforme con los planos, especificaciones y reglamentos vigentes. - - Certificado de la Inspección del Trabajo correspondiente, que acredite que no existen reclamos pendientes de índole laboral. - - Certificado de la Institución de previsión correspondiente que acredite que no registra deuda previsional por sus trabajadores, con mención al mes que corresponde la certificación. - - Declaración simple del Contratista en orden a que se encuentra al día en el pago de los servicios de agua potable, alcantarillado de aguas servidas, electricidad y gas de cañería si procediere. - Si en definitiva resultaren pagos pendientes por los conceptos antes indicados, la declaración simple del contratista constituirá suficiente autorización al Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos para proceder a su pago, con cargo a las garantías que obran en su poder. - <p>Además, deberá entregar los siguientes certificados, en caso de haber intervención producto de la ejecución de la obra, acreditando conformidad:</p> <table border="1" data-bbox="332 1968 1518 2242"> <thead> <tr> <th>OBRAS</th> <th>Organismo que extiende el Certificado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Demarcación y Señalización</td> <td>Departamento de Tránsito de la Municipalidad correspondiente.</td> </tr> <tr> <td>Semaforización y Sincronismo</td> <td>Departamento de Tránsito de la Municipalidad correspondiente.</td> </tr> <tr> <td>Paisajismo</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	OBRAS	Organismo que extiende el Certificado	Demarcación y Señalización	Departamento de Tránsito de la Municipalidad correspondiente.	Semaforización y Sincronismo	Departamento de Tránsito de la Municipalidad correspondiente.	Paisajismo	
OBRAS	Organismo que extiende el Certificado									
Demarcación y Señalización	Departamento de Tránsito de la Municipalidad correspondiente.									
Semaforización y Sincronismo	Departamento de Tránsito de la Municipalidad correspondiente.									
Paisajismo										

		<p>Alumbrado Público</p> <p>Modificación redes eléctricas</p> <p>Modificación redes telefónicas</p>	<p>Departamento de Aseo y Ornato de la Municipalidad correspondiente.</p> <p>Municipalidad correspondiente.</p> <p>SAESA</p> <p>En caso de modificación de las obras las empresas de servicio de telecomunicaciones deberán dar cumplimiento en la continuidad y calidad del servicio, conforme a la Ley General de Telecomunicaciones N°18.168 y normativa vigente”.</p>
26	9.13.	DESACUERDO ENTRE PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
		<p>..X.. En el contrato se considera la supremacía de documentos preestablecida en el art. 32° del Reglamento.</p> <p>...En el contrato se considera una supremacía de documentos distinta a la preestablecida por el Reglamento en el art. 32°, conforme a la cual primarán:</p> <p>Planos: o</p> <p>Especificaciones Técnicas:</p>	
27	11.	MULTAS, conforme a lo señalado en el artículo 86 del Reglamento	
		<p>a) ..X..Multa por no entrega de la obra en la fecha fijada para su terminación. La multa ascenderá al ..1,0.. ‰ (uno por mil) del valor del contrato primitivo y sus ampliaciones.</p> <p>b)Multa por no cumplir con los plazos parciales, cuando los trabajos deban ejecutarse por etapas o sectores. La multa ascenderá al ‰ del valor del contrato primitivo y sus ampliaciones.</p> <p>c)Multa por incumplimiento de los plazos fijados para la aprobación de proyectos. La multa ascenderá al ‰ del valor del contrato primitivo y sus ampliaciones.</p>	
28	2.11	RECEPCIONES PARCIALES/CALIFICACIONES PARCIALES	
		<p>RECEPCIONES PARCIALES</p> <p>.... Contempla (N°) Recepciones Parciales al.....,, ‰ del total de la obra (indicar acá el N° de recepciones parciales y el/los porcentaje/s de obra medido como avance físico sobre el cual aplican recepciones parciales).</p> <p>..X.. No contempla Recepciones Parciales</p> <p>CALIFICACIONES PARCIALES</p> <p>Deberán realizarse respecto de cada recepción parcial de la obra.</p>	

2. APRUÉBESE ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES TÉCNICAS TIPO.

ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES TÉCNICAS TIPO

N°	NUMERA L B.T.	TEMA A ESPECIFICAR
1	1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO
		<p>..X..El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es:</p> <p>.... mejorar el estándar del pavimento,</p> <p>..X.. conservar pavimento existente,</p>

		...X.. habilitar nuevos pavimentos.
		<i>...El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es: construir sistemas de captación, conducción y descarga de aguas lluvias.</i>
		X.. El objeto de la contratación es la ejecución de obras de conservación de la red de colectores existentes, cámaras, sumideros, incluidas uniones de sumidero a colector. Todo ello, a fin de mejorar el sistema de captación, drenaje y evacuación de las aguas lluvias.
		<i>... El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es la construcción de edificaciones destinadas a equipamiento.</i>
		<i>.... El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es la construcción de espacios públicos.</i>
		<i>...El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es la construcción de viviendas.</i> <i>... El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es la construcción de obras de habilitación del terreno.</i> ...X...El objeto de la contratación es: EN EL 32° LLAMADO DEL PROGRAMA DE PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA Y EL VIVE TU VEREDA DEL MINISTERIOS DE VIVIENDA Y URBANISMO, CONSISTEN EN PAVIMENTACIÓN Y/O REPAVIMENTACION DE CALZADAS Y ACERAS EN LAS 6 COMUNAS DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS SIENDO LAS COMUNAS DE VALDIVIA, PANGUIPULLI, PAILLACO, LANCO, MARIQUINA Y LA UNIÓN DONDE ESTAS COMUNAS POSTULARON Y SE SELECCIONARON A NIVEL REGIONAL 27 PROYECTOS, ALCANZANDO UNA LONGITUD DE PROYECTOS SELECCIONADOS DE 5.390 METROS LINEALES. EN EL 31° LLAMADO DEL PROGRAMA DE PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA Y EL VIVE TU VEREDA DEL MINISTERIOS DE VIVIENDA Y URBANISMO, CONSISTEN EN PAVIMENTACIÓN Y/O REPAVIMENTACION DE CALZADAS Y ACERAS EN LA COMUNA DE VALDIVIA CON 18 PROYECTOS CON UNA LONGITUD DE 3.968 METROS LINEALES.
		<i>... El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es la construcción de áreas verdes.</i> ..X. Otras
2	2.1	OBRAS CONTEMPLADAS
		CARACTERISTICAS TECNICAS/ ASPECTOS GEOGRAFICOS: LONGITUD: 5.435,15 m. aprox. 32° llamado <i>SUPERFICIE</i> LONGITUD: 3.968,00 m. aprox. 31° llamado En general, las obras a ejecutar incluyen lo siguiente: <input type="checkbox"/> Demolición <input checked="" type="checkbox"/> Pavimentación <input type="checkbox"/> Fresado <input type="checkbox"/> Recapado <input checked="" type="checkbox"/> Sello de juntas <input checked="" type="checkbox"/> Grietas, etc. <input type="checkbox"/> Demarcación y señalización <input checked="" type="checkbox"/> Obras civiles menores <input checked="" type="checkbox"/> Solución de aguas lluvias <input checked="" type="checkbox"/> Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Habilitación de colector <input type="checkbox"/> Obras sanitarias domiciliarias <input type="checkbox"/> Obra de instalaciones eléctricas domiciliaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservación de colectores <input checked="" type="checkbox"/> Conservación de red superficial <input type="checkbox"/> Conservación de red subterránea <input checked="" type="checkbox"/> Conservación de canales <input type="checkbox"/> Conservación de parques

		<p><u> </u>X<u> </u> otros PARTIDAS DE OBRAS: ÁREAS VERDES, VEREDAS, ESCAÑOS, ILUMINACIÓN, Y MOBILIARIO URBANO. <u> </u><u> </u><u> </u> Construcción de Edificio de Equipamiento destinado a con una superficie de M2, realizado como sistema constructivo en, con terminaciones..... Considera obras exteriores.... <u> </u><u> </u><u> </u> Construcción de Edificio de Equipamiento destinado a ... con una superficie de ... M2. Las características de la obra son las siguientes.... <u> </u><u> </u><u> </u> Construcción de viviendas, con una superficie unitaria de.... M2. Se consulta sistema constructivo, con terminaciones..... Considera urbanización consistente en....Construcción de Obras de habilitación y defensas del terreno.</p>
3	4	EQUIPO PROFESIONAL
		<p>(* = Número de años de experiencia a exigir según tipo de contrato)</p> <p>Vivienda, Equipamiento y Obras de Habilidad del terreno Contratos de 0 a 4.000 UF: Encargado de la obra. * Un (Profesional / Técnico) con años de experiencia, jornada completa Contratos de + 4.000 y hasta 40.000 UF: Profesional independiente al encargado de la obra. * (Profesional / Técnico) con ... años de experiencia, jornada completa Contratos de + 40.000 UF: Equipo Profesional. * (Profesionales / Técnicos) con ... años de experiencia, jornada completa</p> <p>Pavimentación y Aguas Lluvias Contratos de 0 a 10.000 UF: Encargado de la obra. * Un (Profesional / Técnico) con años de experiencia, jornada completa Contratos de + 10.000 y hasta 40.000 UF: Profesional independiente al encargado de la obra. * (Profesional / Técnico) con ..3. años de experiencia, jornada completa</p> <p>Contratos de + 40.000 UF: Equipo Profesional * (Profesionales / Técnicos) con 5.. años de experiencia en inspección técnica de obras, jornada completa</p> <p>Parques y Áreas Verdes Contratos de 0 a 10.000 UF: Encargado de la obra. * Un (Profesional / Técnico) con años de experiencia, jornada completa Contratos de + 10.000 y hasta 60.000 UF: Profesional independiente al encargado de la obra. * (Profesional / Técnico) con años de experiencia, jornada completa Contratos de + 60.000 UF: Equipo Profesional * (Profesionales / Técnicos) con ... años de experiencia, jornada completa</p>
4	5.3	LETREROS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS E INDICACIÓN DE FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO DE LAS OBRAS
		Cantidad 1 (por comuna). Descripción: En conformidad al manual de vallas de MINVU adjunto en la licitación, además deberá considerar la incorporación de texto que establezca la prevención y posibilidad de denuncia del acoso callejero en la obra y charla de prevención de dicho tipo de conductas a trabajadores, conforme a EETT.
5	6	CONTROL DE CALIDAD
		Debe ser considerado: Conforme Manual de Inspección Técnica (MITO).
6	2.4	INSTALACIÓN DE FAENAS
		20 m2 de superficie mínima para la instalación de faenas.

4. APRUEBESE: "PRESUPUESTO DETALLADO. FORMULARIO 23"

PRESUPUESTO DETALLADO

FORMULARIO 23

ITEMIZADO DE OBRA "PROGRAMA CONSTRUCCIÓN PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA:32°
LLAMADO REGIÓN DE LOS RÍOS"

ITEMIZADO

MONEDA \$
ORGANISM O SERVIU LOS RÍOS
PROYECTO 40041674-0
LICITACIÓN LICITACIÓN PÚBLICA N° 7/2023 "CONSTRUCCIÓN PROGRAMA PAVIMENTACIÓN PARTICIPATIVA 32° LLAMADO

SECTOR:

CALLE PASAJE:

COMUNA:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID AD	CANTIDAD	P. UNIT	TOTAL
A	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
A.1	INSTALACIÓN DE FAENAS	GL			
A.2	LETREROS INDICATIVOS	Nº			
A.3	SEÑALIZACIÓN PROVISORIA	GL			
	SUB-TOTAL A) OBRAS COMPLEMENTARIAS				
B	OBRAS DE PAVIMENTACIÓN				
B.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
B.1.1	Excavación y transporte a botadero	M3			
B.1.2	Relleno terraplen	M3			
B.2	SUBRASANTE, SUB-BASE Y BASE ESTABILIZADA				
B.2.1	Preparación de la subrasante	M2			
B.2.2	Sub-base granular e= 0,10 m	M2			
B.2.2	Sub-base granular e= 0,20 m	M2			
B.2.2	Sub-base granular e= 0,30 m	M2			
B.2.3	Base estabilizada e= 0,15 m	M2			
B.2.3	Base estabilizada e= 0,18 m	M2			
B.2.3	Base estabilizada e= 0,20 m	M2			
B.2.3	Base estabilizada e= 0,25 m	M2			
B.2.3	Base estabilizada e= 0,30 m	M2			
B.3	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL	M2			
B.4	PAVIMENTOS				

B.4.1	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,13 m	M2			
B.4.1	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,14 m	M2			
B.4.1	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,15 m	M2			
B.4.1	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,16 m	M2			
B.4.1	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,18 m	M2			
B.4.1	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,20 m	M2			
B.4.2	Pavimento de adocreto. e= 0,08 m	M2			
B.4.3	Sellado de las juntas	Ml			
B.5	COMPLEMENTOS DE PAVIMENTOS				
B.5.1	Zarpas H.C.V. ancho= 0,5 m	Ml			
B.5.1	Zarpas H.C.V. ancho= 1,0 m	Ml			
B.5.2	Rebaje de Vereda	Nº			
B.6	SOLERAS DE HORMIGÓN				
B.6.1	Suministro y colocación de soleras de hormigón tipo A	Ml			
B.6.2	Suministro y colocación de soleras con zarpa (soleras especiales)	Ml			
B.6.3	Solerillas	Ml			
B.7	VEREDAS				
B.7.1	Pavimentación de veredas de hormigón e=Según Proyecto	M2			
B.7.2	Base estabilizada de veredas e= Según Proyecto	M2			
	SUB-TOTAL B) OBRAS DE PAVIMENTACIÓN				
C	OBRAS DE AGUAS LLUVIAS				
C.1	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y RETIRO DE EXCEDENTES A BOTADERO	M3			
C.2	RELLENO EN ZANJA	M3			
C.3	CAMA DE ARENA	M3			
C.4	COLECTORES				
C.4.1	Tuberías C.C. D= 300 MM	Ml			
C.4.1	Tuberías C.C. D= 400 MM	Ml			
C.4.1	Tuberías C.C. D= 600 MM	Ml			
C.4.1	Tuberías C.C. D= 800 MM	Ml			
C.4.1	Tuberías C.C. D= 1000 MM	Ml			
C.4.1	Tuberías C.C. D= 1200 MM	Ml			
C.4.2	Tuberías P.V.C. D= 75 mm (para barbacanas)	Ml			
C.4.2	Tuberías P.V.C. D= 250 mm	Ml			
C.4.2	Tuberías P.V.C. D= 300 mm	Ml			
C.4.2	Tuberías P.V.C. D= 315 mm	Ml			
C.4.2	Tuberías P.V.C. D= 355 mm	Ml			
C.4.2	Tuberías P.V.C. D= 450 mm	Ml			
C.4.3	Tuberías PEAD o HDPE D= 200 mm	Ml			
C.4.3	Tuberías PEAD o HDPE D= 250 mm	Ml			
C.4.3	Tuberías PEAD o HDPE D= 300 mm	Ml			

C.4.3	Tuberías PEAD o HDPE D= 315 mm	ML			
C.4.3	Tuberías PEAD o HDPE D= 375 mm	ML			
C.4.3	Tuberías PEAD o HDPE D= 400 mm	ML			
C.4.3	Tuberías PEAD o HDPE D= 450 mm	ML			
C.4.3	Tuberías PEAD o HDPE D= 600 mm	ML			
C.4.3	Tuberías PEAD o HDPE D= 750 mm	ML			
C.4.4	Tuberías de acero corrugado media caña D= Según Proyecto	ML			
C.4.5	Tuberías de acero D= Según Proyecto	ML			
C.5	FOSOS LATERALES DE AGUAS LLUVIAS				
C.5.1	Construcción foso lateral de aguas lluvias con mampostería de piedra	ML			
C.5.2	Construcción foso lateral sin revestimiento	ML			
C.5.3	Cámara de captación de aguas lluvias	Nº			
C.5.4	Reperfilado de foso existente de aguas lluvia	ML			
C.5.5	Construcción foso lateral de aguas lluvias con revestimiento de hormigón	ML			
C.6	CÁMARAS				
C.6.1	Cámara inspección de 0 m a 1,0 m	Nº			
C.6.1	Cámara inspección de 1,0 m a 2,0 m	Nº			
C.6.1	Cámara inspección mayor a 2,0 m (H 2-4 m)	Nº			
C.6.2	Cámara desgrasadora	Nº			
C.6.3	Cámara Tipo Sifón	Nº			
C.6.4	Cámara de Inspección Mixta Rectangular de Hormigón Armado H<2m	Nº			
C.7	MURO DE BOCA				
C.7.1	Muro de boca tipo D= Según Proyecto	Nº			
C.8	SUMIDEROS				
C.8.1	Suministro de sumideros simples tipo SERVIU (con C.I. incl.)	Nº			
C.8.2	Suministro de sumideros dobles tipo SERVIU (con C.I. incl.)	Nº			
C.8.3	Suministro de sumideros tipo S3 abatible	Nº			
C.8.4	Suministro de sumideros tipo S3 (con C.I. incl.)	Nº			
C.9	OBRAS DE ARTE				
C.9.1	Mampostería en salida de aguas lluvia	M2			
C.10	CANALETAS				
C.10.1	Canaleta de hormigón b= 0,1 m, h= 0,1 m	ML			
C.10.1	Canaleta de hormigón b= 0,3 m, h= 0,12 m	ML			
C.10.1	Canaleta de hormigón b= 0,4 m, h= 0,12 m	ML			
C.10.1	Canaleta de hormigón b= 0,6 m, h= 0,10 m	ML			
C.10.1	Canaleta de hormigón b= 0,4 m, h= 0,20 m	ML			
C.10.2	Canaleta en mampostería de piedra b= 2,3 m, h= 1,6 m	ML			
C.10.3	Canaleta HCV, tipo Grau	ML			
C.10.4	Cuneta HCV en V ancho=0,5 m h=0,025 m	ML			

C.11	DREN DE INFILTRACIÓN b=Según Proyecto h= variable	Ml			
C.12	REFUERZO DE HORMIGÓN				
C.12.1	Refuerzo de Hormigón para tuberías C.C. D= Según Proyecto	Ml			
C.12.2	Refuerzo de Hormigón para tuberías P.V.C. D= Según Proyecto	Ml			
C.12.3	Refuerzo de Hormigón para tuberías H.D.P.E. D= Según Proyecto	Ml			
C.13	CAJÓN HORMIGÓN ARMADO (paso canal nivel de calzada) h=Según Proyecto	Ml			
C.13.1	ATRAVIESO CANAL	Ml			
C.14	SELLO TUBO MURO DE CONTENCIÓN	Ml			
C.15	DREN D= Según proyecto	Ml			
C.16	POZO ABSORBENTE	Nº			
C.17	MACHONES DE ANCLAJES	Nº			
C.18	CAMARA DESARENADORA	Nº			
SUB-TOTAL C) OBRAS DE AGUAS LLUVIAS					
D					
D	ESTRUCTURAS Y OBRAS ANEXAS				
D.1	MODIFICACIÓN DE ALTURA DE CAMARAS EXISTENTES	Nº			
D.2	MODIFICACIÓN DE SUMIDERO EXISTENTE	Nº			
D.3	MANTENCIÓN CAMARA EXISTENTE	Nº			
D.4	MANTENCIÓN DE SUMIDERO EXISTENTE	Nº			
D.5	LIMPIEZA COLECTOR EXISTENTE	Ml			
D.6	LIMPIEZA SUMIDERO EXISTENTE	Nº			
D.7	LIMPIEZA FOSO EXISTENTE	Ml			
D.8	EMPAREJAMIENTO DE VEREDONES	Gl			
D.9	EXTRACCIÓN Y REUBICACIÓN DE POSTE DE SERVICIOS	Nº			
D.10	REUBICACIÓN DE TENSORES	Nº			
D.11	ATRAVIESO PEATONAL SOBRE FOSO	M2			
D.12	MUROS DE CONTENCIÓN				
D.12.1	Muro de Contención Hormigón (h=Según Proyecto)	Ml			
D.12.2	Muro de contención piedra laja h(max)= 1,20 m.	Ml			
D.12.3	Muro de mampostería de piedra h= Según Proyecto	Ml			
D.12.4	Muro bloques hormigón h=< 1,00 m.	Ml			
D.13	DEFENSAS CAMINERAS GALVANIZADAS	Ml			
D.14	VALLA PEATONAL	Ml			
D.15	BARANDA PEATONAL	Ml			
D.16	ESCALERA INCLUYE BARANDA	M2			
D.17	REUBICACIÓN Y REPOSICIÓN DE ÁRBOLES	Nº			

D.18	DESPLAZAMIENTO DE MONOLITO	Nº			
D.19	GAVIONES	M3			
D.20	LIMPIEZA Y/O PERFILADO DE CANAL O CANALETA EXISTENTE	Ml			
D.21	TERRAPLÉN DE CONFINAMIENTO FONDO DE SACO	M3			
D.22	TALUD DE MAMPOSTERÍA h=0>1,0 m.	Ml			
D.23	EXTRACCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN EXISTENTE	Nº			
D.24	PERFILADO CALLE EXISTENTE	Ml			
D.25	DEMOLICIÓN CALZADA HCV	M2			
D.26	TRASLADO DE MATRIZ DE AGUA POTABLE EXISTENTE	Ml			
D.27	ARRANQUE DOMICILIARIO PEAD O PVC 20mm	Nº			
D.28	REUBICACIÓN SEÑALÉTICA VERTICAL	Nº			
D.29	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Nº			
D.30	VIGAS DE HORMIGÓN	Ml			
D.31	REMOCIÓN Y REINSTALACIÓN DE PARADERO	Nº			
D.32	PASAMANO METÁLICO	Ml			
D.33	BORRADO DE DEMARCACIONES	M2			
D.34	DEMARCACIÓN VIAL	M2			
D.35	TRASLADO DE BALIZA LUMINOSA "ZEBRA SAFE"	Nº			
D.36	EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES	Nº			
D.37	DESPLAZAMIENTO DE GRIFO	Nº			
D.38	BOLARDOS	Nº			
D.39	REUBICACIÓN SOLERAS TIPO A EXISTENTES	Ml			
D.40	BALDOSAS PODOTACTILES EN RAMPA EXISTENTE	M2			
D.41	ESTRUCTURA METALICA PARA BASURA A RETIRAR Y REINSTALAR	Nº			
SUB-TOTAL D) ESTRUCTURAS Y OBRAS ANEXAS					
E	ENSAYES DE LABORATORIO PARA OBRAS DE PAVIMENTACION				
E.1	ENSAYES DE TERRENO				
E.1.1	Mecánica de Suelos	Nº			
E.1.2	Terreno de fundación (sello excavación)				
E.1.2.1	CBR (POR CALLE)	Nº			
E.1.2.2	Densidad in situ (POR CALLE)	Nº			
E.1.3	Relleno compactado en terraplenes				
E.1.3.1	CBR	Nº			

E.1.4	Subrasante de Calzada				
E.1.4.1	CBR (POR SECTOR)	Nº			
E.1.4.2	Densidad in situ (POR SECTOR)	Nº			
E.1.5	Sub-base estabilizada				
E.1.5.1	CBR (POR SECTOR)	Nº			
E.1.5.2	Granulometría (POR SECTOR)	Nº			
E.1.5.3	Límites de Atterberg (POR SECTOR)	Nº			
E.1.5.4	Desgaste de Los Angeles (POR SECTOR)	Nº			
E.1.5.5	Densidad in situ (POR CALLE)	Nº			
E.1.6	Base Estabilizada de Calzada				
E.1.6.1	CBR (POR SECTOR)	Nº			
E.1.6.2	Granulometría (POR SECTOR)	Nº			
E.1.6.3	Límites de Atterberg (POR SECTOR)	Nº			
E.1.6.4	Desgaste de Los Angeles	Nº			
E.1.6.5	Densidad in situ (POR CALLE)	Nº			
E.2	ENSAYES DE HORMIGON EN CALZADA				
E.2.1	Dosificación (POR SECTOR)	Nº			
E.2.2	Resistencias				
E.2.2.1	Hormigón fresco (POR CALLE)	Nº			
E.2.2.2	Hormigón endurecido (POR CALLE)	Nº			
E.2.3	Control de la regularidad superficial del pavimento (POR CALLE)	Nº			
E.3	ENSAYES DE HORMIGÓN EN VEREDAS				
E.3.1	Dosificación (POR SECTOR)	Nº			
E.3.2	Resistencias (POR SECTOR)	Nº			
E.4	ENSAYES DE HORMIGÓN EN ZARPAS	Nº			
E.5	ENSAYES DE SOLERAS				
E.5.1	Soleras Rectas tipo A				
E.5.1.1	A la Flexión (POR SECTOR)	Nº			
E.5.1.2	Al Impacto (POR SECTOR)	Nº			
E.5.2	Soleras con zarpa (soleras especiales) (POR SECTOR)	Nº			
E.5.3	Solerillas (POR SECTOR)	Nº			
E.6	ENSAYE DE HORMIGÓN EN OTROS ELEMENTOS (MURO BOCA, DE CONTENCIÓN, REFUERZO, ETC.)				
E.6.1	Dosificación (POR SECTOR)	Nº			

E.6.2	Resistencias (POR SECTOR)	Nº			
	SUB-TOTAL E) ENSAYES PARA OBRAS DE PAVIMENTACION				
(1)	COSTO TOTAL OBRAS CON IVA +GG+UTIL				

5. **APRUÉBENSE** las Especificaciones Técnicas para el Programa Construcción Pavimentación Participativa: 32° Llamado Región de Los Ríos



“ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN Y AGUAS LLUVIAS”

PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN PROGRAMA PAVIMENTACIÓN
PARTICIPATIVA: 31° Y 32° LLAMADO REGIÓN DE LOS RÍOS”
BIP.: 40031887-0 Y 40041674-0

GENERALIDADES

Proceso Constructivo

El Contratista a cargo de la obra deberá contar con la idoneidad suficiente para utilizar y manejar los materiales y procesos constructivos de acuerdo a las actuales NCh de construcción, los reglamentos de instalaciones, así como de las instrucciones de los fabricantes de los distintos materiales, las fichas técnicas de estos, como también del arte de la buena construcción.

Perfecta Ejecución

Se exigirá un trabajo de primera calidad, tanto en Obra Gruesa como en Terminaciones, con un correcto ajuste de elementos móviles, buen funcionamiento de los mecanismos y cuidadosos remates de canterías, juntas, uniones, entre otros.

Obras no dichas, y que se desprendan obligatoriamente de partidas oficialmente especificadas, ya sean de Arquitectura o de Especialidades debe ser incorporadas íntegramente como responsabilidad del Contratista.

- En caso que las tapas de C.I. se encuentren en mal estado el contratista estará obligado a su costa a efectuar el cambio de dicho elemento. Esto es tanto para C.I. ubicadas en la calzada como en aceras, entre los límites de obra. Así mismo el contratista deberá considerar las modificaciones de altura de cámaras de inspección, de acuerdo a la rasante del proyecto.
- En encuentro de pasaje con calle, considerar soleras "tipo A" en curvas de radio según proyecto y soleras rebajada "tipo A" en empalme de ambas calzadas; de acuerdo a lámina tipo adjunta: "Empalme calle con pasaje", cuya calzada del pasaje esta confinada con soleras especiales.
- El espesor de pavimento será acorde a proyecto correspondiente y en caso de no indicarse, se considerará 0,18 m. en calles y 0,15 m. en pasajes.
- Se exige al contratista entregar a la I.T.O el certificado de densidades in situ de las bases estabilizadas, antes de hormigonar la carpeta de rodado.
- En las calles donde no existan veredas de hormigón o las veredas están ubicadas a una distancia adecuada de la solera, se deberá considerar en la calzada un sobre ancho de 50 cm. a cada lado, para dar cabida a la base y sub-base si procede, y a la colocación de soleras de confinamiento. De no ser posible por interferencias con instalaciones existentes, el Inspector Técnico de obra, podrá autorizar un sobre ancho menor.
- Será de cargo del contratista la reparación de cualquier daño que ocasione por causa o con ocasión de estos trabajos en las instalaciones existentes (agua, luz, alcantarillado, pavimentos, teléfono, gas, etc.). Además, será de cargo del Contratista la reparación de daños que producto de los trabajos cause a las áreas verdes existentes.
- Será de cargo del contratista cualquier daño ocasionado a terceros como producto de la realización de sus labores.
- El contratista no deberá realizar modificaciones al proyecto sin consentimiento y aprobación, por escrito en el libro de Inspección, del Fiscalizador de obra, si así fuere, éstas serán de su absoluta responsabilidad.
- Esta licitación consulta la ejecución y reposición de veredas, según se detalla expresamente en los planos del proyecto. En caso de existir descargas de bajadas de aguas lluvias a puntos bajos en los veredones, se deberá considerar tuberías de PVC C-6 d=75mm. hasta la cuneta de la calzada.
- Los espesores mínimos de veredas peatonales deberán ser de hormigón de espesor 0.07 m. con base de 0.05 m. o según lo indicado en planos. Todo en hormigón G25, si en los planos de proyectos existiera diferencia de espesores a los indicados, prevalecerá el mayor espesor.
- En el presupuesto del oferente deberá considerar la cubicación de la totalidad de esta partida, como vereda tipo peatonal, sin embargo, el ITO exigirá en la obra además de veredas peatonales las veredas reforzadas para todas las entradas de vehículo existentes de cada sitio (donde existan portones).
- Las veredas reforzadas, será de hormigón y de espesor de 12 cm., y de base de igual espesor.
- Las veredas de acceso para personas con capacidades diferentes (rebajes de veredas) el espesor del hormigón será de 12 cm., con una base del mismo espesor.
- Al demoler veredas o parte de ella, por trabajos a realizar en la construcción de la calzada, éstas deberán ser repuestas por el Contratista, en un ancho mínimo de 0,50 m. realizando los cortes solamente con sierra. La Reposición debe ser por paños completos, no se aceptan parches.
- Cuando los límites de obra correspondan a los cuellos de las calzadas existentes y en proyecto se considera la construcción de veredas, estos deberán unirse hasta la línea de solera de la calzada contigua, dejando en solera el plinto exigido para acceso de personas con capacidades diferentes y su espesor respectivo tanto para el hormigón como la base, ya indicado anteriormente, así mismo el oferente deberá contemplar rampa de rodados en todas las veredas existente que intercepten calles y pasajes dentro del límite de la obra.
- Las entradas de vehículo de hormigón que sufran roturas, deberán reponerse en su totalidad, no se aceptarán parches y deberá mantenerse un acceso expedito del vehículo de acuerdo a la rasante del proyecto.
- En caso que el talud resultante entre la vereda existente y la solera proyectada superen o igualen los 30 grados sexagesimales, se exigirá un revestimiento tipo pedraplén que evite la erosión o desmoronamiento del terreno.

- Para soleras rebajadas en accesos vehiculares y de rodados se deben considerar las siguientes alturas:
 - h= 5 cm para accesos vehiculares
 - h= 0 cm para depresión de rodados
- En caso de quedar mal ejecutado el pavimento y se observaren puntos bajos (apozamiento de agua), el contratista deberá ejecutar a su cargo, toda obra que sea necesaria, a objeto de garantizar la correcta evacuación de las aguas lluvias.
- No se aceptará ningún punto bajo en los pavimentos, ni debe observarse apozamiento de agua.
- Todas las demoliciones de calzada que se requiera para llevar a cabo el proyecto, se deberán ejecutar por medios mecánicos, rompe pavimentos, martillos hidroneumáticos, etc., y deberán ser trasladadas a botadero autorizado. Las soleras y/o adoquines, deben llevarse a bodega municipal, de no ser aceptada por ésta, podrán ser llevadas a botadero.
- El contratista deberá entregar al Servicio de Vivienda y Urbanización de Los Ríos un set de fotografías de la totalidad del área a intervenir, considerando calzadas, veredas y accesos vehiculares. Además, se solicita material fotográfico y video Full HD 1920X1080 (Píxeles) correspondiente al proyecto del Programa de Pavimentación Participativa, previo al inicio de obra, durante su ejecución y obras terminadas, que muestren sus beneficios, la participación de la comunidad, entre otros atributos.
- En el caso de las fotos tendrán que ser de aprox. 300 dpi., indicando nombre de la calle, población o sector habitacional, N° de llamado Programa Pavimentación Participativa, Sector, comuna y Región.
- El plazo máximo de entrega del set inicial de fotografías: 10 días corridos a partir de la entrega de terreno, dichas fotografías deberán ser entregadas al Servicio en formato digital o impreso color en papel y consignadas en el Libro de Inspección.
- Previo a la recepción de obra deberán entregar al ITO los planos de construcción georeferenciados de las obras ejecutadas, los que llevarán visto bueno de la Fiscalización Técnica de Obra. Estos se entregarán en un CD en formato CAD.
- Toda consulta, observación o proposición de los contratistas que se relacione con los trabajos, salvo las apelaciones a que se refiere el Art. 59 del Decreto Supremo 236/02 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, deberá presentarse por escrito a la FTO (dentro de los plazos establecidos en el contrato).
- Se obliga al contratista el empleo de un vibropisón para la compactación de áreas de terreno de difícil acceso de maquinaria de mayor tamaño (rampas de rodados, accesos vehiculares, franja adyacente a soleras y a moldaje del eje de la calzada, área de satélites de sumideros) etc.
- Cada vez que la empresa contratista intervenga cámaras de alcantarillado público sea por nivelación de éstas, o modificación de cámaras hasta el nivel de la rasante, y en la eventualidad que sea introducido material granular, tierra y/o escombros, e inmediatamente dichos elementos deberán ser retirados y quedar limpias de materiales, de forma tal que no se produzcan obstrucciones a las tuberías y también con el objeto de quedar operativo y funcionando el sistema. El contratista debe prever esta situación colocando la debida protección a dichas cámaras de inspección.
- El contratista deberá mantener un teléfono celular, el cual debe estar disponible las 24 horas del día, a objeto de atender problemas de la obra que se suscitan día a día y para atender casos de emergencia cuando se produzcan.
- En caso que algún proyecto contemple muro de contención, estos deberán realizarse con moldaje metálicos.
- Los proyectos deberán considerar lo siguiente:
 - El ancho mínimo de vereda a ejecutar será igual a 1,2m. El paquete estructural dependerá de cada proyecto sin embargo no podrá ser menor a 0,05m base estabilizada y 0,07m hormigón G25.
 - Los sumideros proyectados en vereda se ejecutarán tipo S3 con rejilla abatible.
 - Las demoliciones de cuellos existentes estarán supeditado a la rasante del proyecto que deberá garantizar correcto empalme con calles existentes.
 - Las entradas vehiculares se deberán pavimentar de acuerdo a lo indicado en detalles de planos y en las presentes Especificaciones Técnicas.
 - Las rampas a ejecutar deberán considerar soleras tipo A nuevas; sin embargo, el FTO de la obra definirá su pertinencia durante la ejecución de la obra.
 - El contratista deberá ejecutar la enfierradura alrededor del anillo en todas las cámaras, dependiendo si se enfrenta o no a una junta transversal o longitudinal. Sin embargo, el FTO a cargo de la obra definirá los satélites a ejecutar.
 - La losa que soporta el anillo donde se asienta la tapa de cámaras existentes, se deberá considerar en partida correspondiente, debido a que en general los anillos deben ser nivelados en razón de la rasante del proyecto.
 - Para el retiro de los árboles indicados en el proyecto, previo a su extracción se deberá gestionar reunión con el depto. De arbolado de la municipalidad, quien resolverá si se corta (se reponen) o se traslada. En el caso que se corte de se deberá reponer por cada árbol cortado 3 unidades y en caso de traslado la Municipalidad indicará lugar. Por otro lado, en caso de ser necesario y si la inspección de obras así lo indicara, se podrán extraer o cortar árboles, aplicándose lo señalado anteriormente. El costo de este ítem (si no estuviese indicado en planos del proyecto) se realizará a través de un aumento de obra u obra extraordinaria según sea el caso. Para el caso de rebaje de soleras se deberán ejecutar con soleras tipo A nuevas, lo que deberá ser confirmado por el FTO de la obra

- quien, durante la ejecución de la obra, podrá disponer de la conservación de las soleras existente
- El trazado de las veredas se deberá ejecutar de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto. Sin embargo, durante la ejecución de las obras, y si las condiciones de terreno así lo indican, el FTO podrá solicitar desplazar algún elemento (árbol, poste de luz, etc.) y/o del trazado de la vereda, manteniendo el ancho mínimo de 1.2m.
 - En caso de rotura de pavimento, la dimensión mínima entre cortes transversales de la calzada son 2m en cualquier superficie de pavimento. Por lo tanto en pavimentos de hormigón en cemento vibrado la longitud restante de la intervención debe ser como mínimo 2m medidos desde la junta transversal hasta la reposición.
 - En caso de rotura y reposición, los pavimentos menos de 5 años se deberán reponer la totalidad del paño a intervenir.
 - Todos los cortes deberán ejecutarse con sierra mecánica la que debe penetrar todo el espesor de la losa de hormigón, tanto en calzada como en aceras. Si el inicio del paño a reponer coincide con un corte existente, este debe ser cortado también, previo a la demolición.
 - Cualquiera sea la longitud de rotura en acera, se debe considerar la rotura del paño completo en dimensiones menores, la dimensión mínima será 1m de ancho por 1m de largo.
 - Los cortes en todas las superficies a intervenir deben realizarse en sentido perpendicular o paralelo al eje de la calzada o línea de solera (vereda, veredones en tierra, etc.) nunca en sentido oblicuo.
 - Cuando la rotura de pavimento sea longitudinal (paralelo al eje de la calzada), se deberán reponer los paños completos en H.C.V., para pasajes de ancho menor am se debe rehacer en el ancho completo.
 - En caso de rotura de pavimentos y/o ejecución de rampas de rodado, se deberá contemplar el retiro y reposición de las soleras cuando éstas no estén en perfectas condiciones (tanto de niveles y pendiente respecto a la rasante, como el daño evidente y apreciable a simple vista).
 - En aquellas reposiciones donde existan dos o más capas de pavimento en la profundidad de la excavación, se aceptará el siguiente criterio:
 - Las dimensiones del corte autorizado para la rotura y reposición se debe mantener en toda la profundidad de la excavación, a fin de mantener el paquete estructural homogéneo, esto es que la sub base y las bases estabilizadas sea homogéneas en toda la profundidad de la reposición en cuanto a su granulometría, compactación y niveles.
 - En caso de pavimentos de hormigón con recarpeteo asfáltico, se deberá reponer en hormigón hasta la rasante del asfalto.
 - La materialidad del sello de juntas será según el punto 4.2.6 del Código de Normas MINVU 2018, en cuanto a los sellos de base asfáltica, **solo se aceptarán los aplicados con maquina selladora Crafc o similar.**
 - En caso de roturas, el diseño de los espesores corresponde al tipo de vía, aumentando el paquete estructural completo en un 40% debido a la intervención de la rotura. Los valores mínimos se detallan en las tablas del Anexo N°2 de la Resolución Exenta N°1002 del 20 de agosto de 2015.

Los Materiales

Los materiales que se especifican se entienden nuevos y de primera calidad, conforme a normas, recomendaciones, indicaciones y especificaciones de los fabricantes y/o proveedores de materiales para su correcto uso y empleo.

- Todos los hormigones a emplear en la ejecución de las calzadas deberán ser premezclados en planta con dosificación en peso y su transporte a obra sólo se aceptará en camiones provistos de equipo mezclador (Mixer).
- Sólo se aceptarán tratamientos superficiales y cajas de reparación sobre pavimentos HCV de calzada y veredas de hormigón una vez instruido por parte de la Comisión Receptora de Obra. Por otra parte, no se aceptarán reparaciones con lechada de cemento por ninguna causa.
- El incumplimiento de lo anterior dará origen a su demolición y reposición según E.E.T.T. El costo de esta reposición será de cargo del contratista, estando esta obra sujeta a nuevos ensayos de laboratorio, según lo estipulado en el punto E "ENSAYES DE LABORATORIO PARA OBRAS DE PAVIMENTACIÓN" de las especificaciones técnicas.
- Se deberá considerar refuerzo tipo de hormigón G-20 o según se indique en plano de proyecto en tuberías, ejecutadas a una profundidad menor a 1,00 m. y mayor que 3,00 m. medidos desde la clave del tubo a la rasante proyectada de calzada y/o vereda.

Aplicación de Normas al Proyecto

La obra deberá ejecutarse de acuerdo a todas las normas chilenas vigentes de la construcción, a las presentes EE.TT. (NCh 1156), a los reglamentos vigentes para la instalación Domiciliaria de Alcantarillado y Agua Potable, y a los reglamentos del SEC para la Instalación Eléctrica e instalación de gas.

Leyes, Ordenanzas y Reglamentos

- Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
- Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

- Reglamentos para instalaciones de las Empresas de Servicios Sanitarios Regionales.
- Reglamentos de SEC (Servicios Eléctricos y Combustibles).
- Normas Técnicas oficiales del Instituto de Normalización NCh y los buenos usos de construcción.
- Norma para la mensura de las obras de edificación consultadas en el Proyecto.
- Manual de accesibilidad Universal en www.ciudadaccesible.cl
- Decreto Supremo N° 50 promulgado año 2015 que Modificación la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
- Manual de Inspección Técnica (MITO)
- Manual RIDAA.
- Código de Aguas.

Margen de Aplicación de las Normas

Las normas citadas son de aplicación obligatoria debiendo además tenerse en consideración todas aquellas que guarden relación con las diferentes partidas de las presentes Especificaciones Técnicas o a las indicaciones gráficas o textuales consideradas en los planos.

Se deja establecido que cualquier modificación de las normas expresadas, antes o durante la obra será aplicable por el contratista sin cargo adicional alguno.

SERVIU Región de Los Ríos.

El oferente será el encargado de tramitar todos los permisos y recepciones parciales y definitivas necesarias para el proyecto de arquitectura y sus especialidades, éste, deberá coordinar con anterioridad todos los trámites y permisos con el mandante.

Al término de la obra el contratista entregará originales de planos "As Built" de todas las especialidades y arquitectura. No habrá excepciones.

Las obras no serán recepcionadas hasta que la constructora no cumpla con la entrega de la totalidad de documentos y certificados indicadas en las BAE, para la obtención de la Recepción final.

Todos los gastos asociados a esta partida deberán quedar incorporados en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

Consumos

Las instalaciones correspondientes a energía eléctrica, fuerza, telefonía, agua, gas, y alcantarillado que se requieran para la ejecución de las obras Independientemente de los empalmes que pudieran existir en terreno, serán en todos los casos, de costo por concepto de instalación provisoria y consumos a cargo del contratista.

Así mismo se deberán realizar las modificaciones e instalaciones necesarias que aseguren el adecuado servicio y funcionamiento de los trabajos. Todos los gastos asociados a esta partida deberán quedar incorporados en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

Elementos de Seguridad

El Contratista deberá mantener en obra todos los elementos de seguridad y de primeros auxilios que garanticen adecuadamente la solución de cualquier problema de accidentes personales, incendios y otras emergencias que se podrían producir en el curso de las obras. Se exigirá a la empresa constructora el uso de casco, ropa, zapatos, lentes y cualquier otro elemento de seguridad para sus trabajadores. En el caso de que el personal no cuente con este equipamiento deberá ser removido de sus funciones. Esta partida deberá quedar incorporada en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

Asimismo, dada la contingencia sanitaria debido al COVID-19, será responsabilidad de la empresa garantizar la seguridad de los trabajadores, a quienes deberá entregar todos los insumos indicados por el Ministerio de Salud para su resguardo. Junto con eso, deberá realizar todos los procedimientos de sanitización recomendados por la entidad a cargo de la emergencia sanitaria.

Jornada de Trabajo

El Contratista deberá prever en su plan de trabajos y cronograma de obras los horarios que pueda fijar la autoridad local para este tipo de obras, será obligación y responsabilidad del Contratista obtener los permisos necesarios cuando deba extender su jornada de trabajo más allá del horario normal permitido. Esta partida deberá quedar incorporada en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

Circulación de Vehículos

Se consideran todos los aspectos establecidos en el TITULO 5: DE LA CONSTRUCCION, CAPITULO 8; FAENAS CONSTRUCTIVAS de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, que consideren la circulación de vehículos, a la empresa constructora le corresponde tener todos los permisos necesarios para la carga y descarga de materiales para no incumplir con las autoridades correspondientes. Esta partida deberá quedar incorporada en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

Aseo y Limpieza

Toda la obra debe mantener un aseo permanente mientras dure la construcción, se deberá retirar el material excedente y los residuos de obra para ser depositados en vertederos autorizados, en ningún caso se deberán considerar estos residuos como elementos posibles de usar como material de relleno. Finalmente, una vez realizados todos los trabajos el constructor deberá ejecutar un aseo de obra para entregar estas en condiciones adecuadas.

Se considera recomendable que por cada faena terminada la constructora ejecute el aseo de la zona afectada de manera de mantener y resguardar el aseo permanente. Esta partida deberá quedar incorporada en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

- El Contratista estará obligado a mantener una faja transitable para la circulación de vehículos de emergencia.
- El Contratista estará obligado a mantener un acceso expedito para los residentes a sus viviendas.
- Se deberá contemplar limpieza, retiro de material ripioso, el relleno y emparejamiento de veredones en aceras en todos los tramos en que se ejecute la obra, cuidando de mantener o mejorar las condiciones de paso de aguas lluvias, jardines y arborización existentes. Cuando en plano así se indique, se deberá considerar suministro y colocación de césped, accesos vehiculares con base estabilizada.
- En el caso de empalme con colectores proyectados o existentes, deberá considerar la limpieza y habilitación de todos los sumideros y colectores de aguas lluvias, dentro y aledaños a las obras, de manera de garantizar las condiciones óptimas de funcionamiento al momento de su entrega. A costa del contratista

Concordancia

Cualquier duda por deficiencias de algún plano o especificación o por discrepancia entre ellos, que surja en el transcurso de la ejecución de la obra, deberá ser consultada oportunamente al ingeniero proyectista y a la Fiscalización Técnica de la Obra. Toda partida que se encuentre deficiente en especificaciones y/o presupuesto será cargo del contratista.

El contratista deberá ratificar, previo al inicio de las obras su Programación Física (Carta Gantt), la que deberá contar con el visto bueno de la Fiscalización técnica de obra, con el fin de establecer los plazos parciales de ejecución de la obra.

Fiscalización Técnica

En la construcción de estas obras, la responsabilidad de su correcta y oportuna ejecución conforme al proyecto aprobado, a las bases especiales 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 por el Manual de Inspección Técnica de Obras (M.I.T.O.), aprobado por el Decreto Supremo N° 85, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de 2007, en adelante el Manual.

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

La Fiscalización técnica de obra, estará a cargo de él o los funcionarios profesionales del área de la construcción, que designe la Dirección del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos o el encargado del Departamento Técnico del SERVIU Región de Los Ríos, si procede.- La Fiscalización técnica de obra, si la situación lo requiere, podrá contar con la asesoría de profesionales competentes sean personas naturales o jurídicas, contratadas por el Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos, para la prestación de estos servicios.-

La recepción de las subrasante, subbase y bases debe ser bajo la aprobación de la I.T.O., previa toma de ensayos de terreno de laboratorios según anexo de ensaye de laboratorio para obras de pavimentación, quien autorizará la colocación de la carpeta inmediatamente superior. Esta recepción debe quedar estipulada en Libro de Inspección de Obra.

El contratista estará obligado a prestar toda la colaboración y otorgar el máximo de facilidades que requiera la Fiscalización técnica de obra, para desempeñar su labor, debiendo poner a su disposición una oficina independiente de a lo menos 12 m² por sector postulado, la que deberá tener buenas condiciones de habitabilidad y salubridad, y contar con visto bueno de la I.T.O. Esta oficina debe estar implementada para que la I.T.O. pueda desarrollar su trabajo.

La labor de la Fiscalización Técnica de Obra, en esta materia no significa liberar al contratista de las responsabilidades que le corresponden como constructor de las obras, de conformidad con lo establecido en el contrato, en el artículo 2003 del Código Civil y en los artículos 18 y 143 del Decreto con Fuerza de Ley N° 458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones, ni constituirá, en ningún caso, aprobación total o parcial de la forma en que se han ejecutado los trabajos. En caso de partidas existentes, para las cuales se contemple su demolición, si la Fiscalización técnica de obra estima que parte o la totalidad de ellas pueden permanecer, se compensará la obra que permanece, ejecutando otra de las contenidas en el presupuesto en su equivalencia de precios.

El contratista deberá disponer de equipos de comunicación y movilización permanente entre los distintos frentes de trabajo para el adecuado desempeño de las labores de inspección a cargo de los funcionarios del Departamento Técnico de este Servicio que se relacionen con la obra, debiendo considerar en la oferta que dicha movilización deberá ser por 2 (dos) días completo a la semana, con un tope máximo de 200 km/día. Se sugiere, además, que la movilización ofertada cumpla con las siguientes características mínimas: vehículo 2.000 c.c., chofer, 4 puertas, año 2018 en adelante.

El Período de permanencia del vehículo se extenderá hasta 35 días corridos a contar de la fecha de término del plazo de ejecución contractual de las obras.

Equipo profesional a cargo de las obras y exigencias a empresa contratista.

El oferente deberá considerar en su oferta, de conformidad a las exigencias establecidas en las presentes bases especiales, la permanencia en la obra, en calidad de profesional residente permanente, de a lo menos un Ingeniero Civil con especialidad en obras civiles, o un Ingeniero Constructor o un Constructor Civil calificados y aceptados por el Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos, con "experiencia

profesional de a lo menos 5 años”, que incluya obras de pavimentación quien deberá permanecer en el lugar de trabajo hasta el término de las obras. La experiencia será cuantificada a partir de la fecha de Titulación del Profesional.

Cada contrato es entre 10.001 y 40.000 unidades de fomento. El profesional a cargo de las medidas de autocontrol será un profesional de los señalados anteriormente, distinto al residente, con experiencia en pavimentación de a lo menos 3 años..

CUADRO RESUMEN:

SECTOR	Monto contrato UF	Residente	Autocontrol
1	24.760	1	1
2	10.334	1	1
3	11.786	1	1
4	15.193	1	1
5	18.764	1	1

El profesional encargado del sistema de autocontrol debe ceñirse exclusivamente a las labores y exigencias establecidas por el MITO en terreno dentro del radio de acción de la obra, al cual le corresponderá velar por el cumplimiento de las medidas de aseguramiento de calidad y todos los procedimientos señalados en el MANUAL, en coordinación con el Inspector Técnico de Obra designado por el SERVIU Región de Los Ríos.

El SERVIU Región de Los Ríos, a petición del ITO podrá, en casos debidamente justificados, solicitar al Contratista el cambio de profesional encargado en la aplicación del Manual. El contratista deberá cumplir dicha instrucción, señalando dentro de los 5 días hábiles siguientes a la notificación por escrito, quién será el profesional que reemplazará al anterior.

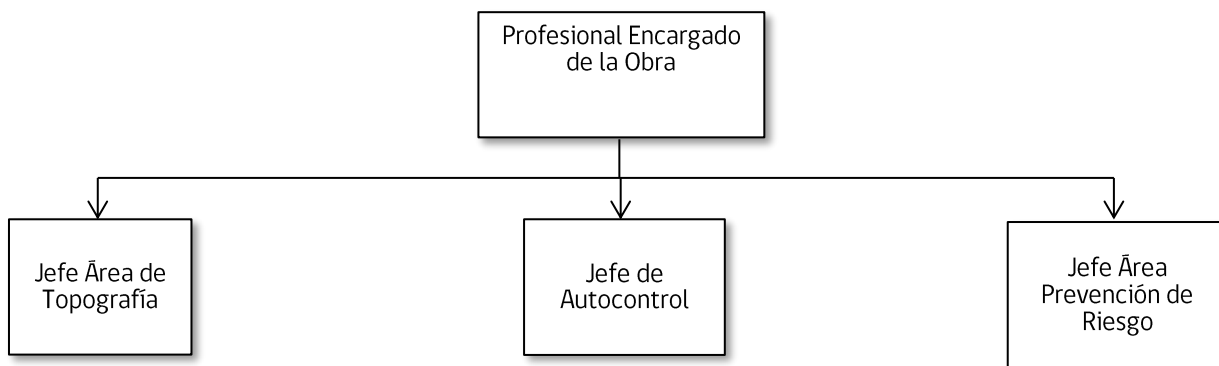
Las cartillas de autocontrol se mantendrán en la obra y deberán ser accesibles para la ITO en todo momento.

Si en alguna visita de la ITO, no se cuenta con este material, el contratista será notificado a través del Libro de inspección de Obra de tal situación.

El sistema de autocontrol de calidad del contratista y los procedimientos de recepciones parciales deberán contribuir a que los resultados finales de las obras, y por consiguiente las calificaciones, sean buenas y satisfactorias.

Se exige poner un mayor énfasis en la prevención de los problemas que en la detección de los mismos después de que ocurra. (MITO).

Se exigirá para todos los sectores, un equipo de trabajo que cuente al menos con los siguientes profesionales. Cada sector debe contar con equipo de trabajo independiente:



Los profesionales nominados del organigrama definido anteriormente y que deberán ser parte del equipo de trabajo que la empresa deberá presentar en su oferta, son los siguientes:

- Profesionales Encargado de la Obra (Constructor Civil, Ing. Constructor, Ing. Civil, Ing. Civil en Obras Civiles con 5 años de experiencia en obras de pavimentación y aguas lluvias).
- Jefe Área de topografía (Ing. Geomensura, Ing. (E) Geomensura, Técnico Topógrafo o profesional del área de la construcción, con 5 años de experiencia) disponible durante replanteo y cuando lo solicite FTO de la obra.
- Jefe Autocontrol, (ver cuadro resumen)
- Jefe Área Prevención de Riesgo (Ing. Prevención de Riesgo, Ing. (E) Prevención de Riesgo con certificación de experto en prevención de riegos, experiencia vial 3 años)

Para cautelar el desplazamiento de redes sanitarias, eléctricas y de telecomunicaciones, la empresa deberá considerar profesionales competentes para ello, que tendrá carácter de **no permanente**.

El encargado del área de topografía deberá estar disponible durante los trabajos de replanteos Topográficos y cuando lo solicite el FTO de la obra. Los trabajos de replanteo a ejecutar durante el transcurso de la obra se deberán realizar con instrumento topográfico de Estación Total o GPS Geodésico, y contar permanentemente en obra con un Nivel Topográfico y sus elementos (mira, trípode), huincha metálica de 30m de longitud como mínimo, las cuales puedan ser usadas por el Inspector Técnico de Obras fiscal u otro Funcionario del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos, cuando así lo requieran.

Antes del inicio de las obras, se deberá certificar la idoneidad del profesional residente que la ejecuta. Cualquier reemplazo durante la ejecución de las obras deberá ser comunicado oportunamente y en forma oficial a este Servicio de Vivienda y Urbanización, con las mismas exigencias descritas.

El Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos, se reserva el derecho de aceptar o rechazar los profesionales que sean presentados.

El ITO tendrá la facultad de solicitar cambio de profesional conforme Manual de Inspección Técnica (MITO) 11.3.4 o art. 60 del D. S. 236 de 2002.

A. OBRAS COMPLEMENTARIAS

A.1 INSTALACIONES DE FAENAS

Se considera como instalación de faenas todas aquellas obras, previas a la ejecución de las obras mismas. Quedan incluidas las bodegas para los materiales, oficinas, casas de cuidadores, talleres de reparación de maquinarias, etc. Todas estas obras deberán cumplir con las disposiciones administrativas correspondientes.

Debe considerarse una oficina independiente para el/la F.T.O. con una superficie mínima de 20 m², equipamiento y condiciones adecuadas para el desempeño de las funciones que le corresponden. La instalación de faena es al menos una por sector.

A.2 LETREROS INDICATIVOS

Se debe exigir la colocación de un letrero por comuna en un lugar destacado cercano a la obra, con la aprobación de el/la F.T.O., donde aparezca la simbología del SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN Región de Los Ríos, en que quede claramente establecido que este Servicio financia el proyecto con recursos Sectoriales, señalar además la Unidad Técnica y el nombre del Contratista de la obra, según formato tipo entregado por este Servicio. En este caso, la Unidad Técnica es el SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN REGIÓN DE LOS RÍOS.

Asimismo, de manera visible para el público externo y destacado (si es en el mismo letrero con un color distinto) deberá publicarse la siguiente frase:

“EN ESTA OBRA RESPETAMOS A LAS PERSONAS Y ESTAMOS EN CONTRA DEL ACOSO CALLEJERO”.

Cualquier incumplimiento a esta norma favor realizar denuncia en libro de comunicaciones de la obra.

Para socializar con los y las trabajadoras la norma de respeto a las personas y no cometer conductas de acoso callejero en la obra, se exigirá al menos en una oportunidad realizar una charla en la que se le explique a las y los trabajadores qué es acoso callejero y por qué se considera una agresión a los derechos de las personas. La charla deberá ser previamente avisada a él/la F.T.O. que verificará el cumplimiento de la misma.

A.3 SEÑALIZACIÓN PROVISORIA

Deberá considerar señalización provisoria de acuerdo a las condiciones mínimas de seguridad que se deben considerar en las obras para el buen funcionamiento, de acuerdo a Normativa vigente de seguridad relativa a estos trabajos. El Contratista deberá proteger tanto las excavaciones como los hormigones frescos, mediante señales diurnas y nocturnas, vigilantes etc., a fin de evitar que sean deterioradas por elementos ajenos. El/la F.T.O., no recibirá pavimentos que muestren rastros de pisadas, dibujos etc. Para ello se confeccionarán vallas de obra en bastidores de madera pino 2"x2" sobre escuadras para posar sobre el terreno, y malla tipo gallinero que impida el ingreso de animales pequeños. Estos bastidores serán de 1,5 metro de ancho por 1,5 metro de alto, y deberán cubrir todo el perímetro de la intervención en calzadas y veredas de alto tránsito.

B. OBRAS DE PAVIMENTACIÓN

B.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

B.1.1 EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE A BOTADERO

La remoción del material del suelo podrá ser ejecutado por medios manuales o mecánicos, y su transporte podrá efectuarse mediante cualquier medio adecuado, como: camiones, traíllas, cargadores frontales, volquetes, carros Decauville, carretillas, etc., Cuando el transporte sea vehicular, se exigirá una protección adecuada, para evitar caída de materiales. La elección del lugar de depósito a botadero será de exclusiva responsabilidad del contratista, sin perjuicio de su aceptación por parte de el/la F.T.O. Se deberán considerar las siguientes extracciones:

B.1.1.1 Extracción y transporte a botadero de soleras existentes

Se deberá realizar de acuerdo a proyecto y a las condiciones del terreno. Previa supervisión de el/la F.T.O.

Cuando exista solicitud de parte de la Municipalidad, estas serán llevadas al recinto que se disponga, dentro del radio Urbano, previa supervisión de el/la F.T.O.

B.1.1.2 Extracción y transporte a botadero de zarpas existentes

Se deberá realizar de acuerdo a proyecto y a las condiciones del terreno. Previa supervisión de la F.T.O.

Cuando exista solicitud de parte de la Municipalidad, estas serán llevadas al recinto que se disponga, dentro del radio Urbano, previa supervisión de el/la F.T.O.

B.1.1.3 Extracción y transporte a botadero de veredas existente

Se deberá realizar de acuerdo a proyecto y a las condiciones del terreno. Previa supervisión de el/la F.T.O.

Cuando exista solicitud de parte de la Municipalidad, estas serán llevadas al recinto que se disponga, dentro del radio Urbano, previa supervisión de el/la I.T.O

B.1.1.4 Extracción y transporte a botadero de calzada HCV existente

Se deberá realizar de acuerdo a proyecto y a las condiciones del terreno. Previa supervisión de el/la F.T.O.

B.1.1.5 Extracción y transporte a botadero de calzada asfalto existente

Se deberá realizar de acuerdo a proyecto y a las condiciones del terreno. Previa supervisión de el/la F.T.O.

B.1.2 RELLENO TERRAPLÉN

El tamaño máximo del material será de 150 mm, aceptándose una tolerancia de 5% entre 150 mm y 250 mm, pero en ningún caso podrá el tamaño ser mayor que la mitad del espesor de cada capa compactada.

Colocación y Compactación del Material

Los terraplenes a construir con material clasificado como "terreno de cualquier naturaleza", se formarán mediante capas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante del Proyecto, cubriendo todo el ancho del perfil transversal y en longitudes compatibles con los métodos empleados en la distribución, mezcla y compactación del material. El bombeo transversal deberá mantenerse con una pendiente mínima que asegure el escurrimiento de agua durante la construcción. La colocación del material se efectuará mediante camiones de volteo u otros equipos apropiados, debiéndose disponer de bulldozer, motoniveladoras u otros equipos adecuados para asegurar capas de espesor uniforme.

La construcción deberá comenzar desde los puntos más bajos del perfil transversal y proseguir por capas superpuestas hasta alcanzar todo el ancho del terraplén. Se colocará la siguiente capa de material, sólo cuando la precedente se encuentre satisfactoriamente compactada y aprobada.

El espesor compactado de las capas, incluyendo cualquier material subyacente que hubiera sido escarificado, deberá ser en general de 0,30 m como máximo; se podrán aceptar espesores mayores si el Contratista demuestra que con los equipos de que dispone, puede asegurar la compactación especificada en todo el espesor de la capa. Los terrones o conglomerados deberán romperse enteramente por medio de rastras de discos u otros métodos aceptables, de manera de cumplir con el tamaño máximo del material de 150mm. Lo precedente no se aplicará al coronamiento del terraplén, donde el espesor de la capa compactada se limitará a 0,30m y el tamaño máximo del material no será superior a 100 mm, según lo dispuesto en el punto "Terraplenes".

La compactación del material deberá realizarse en las siguientes condiciones:

Humedad

Los materiales a compactar deberán estar homogéneamente húmedos y su contenido ser cercano al óptimo, según se determina en el Método LNV 95. Por lo tanto, de acuerdo con la humedad natural del material, se deberá agregar agua o secar de manera de cumplir con lo requerido.

Compactación

Desde una profundidad mínima de 0,90 m por debajo de la rasante del Proyecto y hasta alcanzar las cotas de subrasante, los rellenos a efectuarse por capas deberán alcanzar una densidad mínima del 95% de la D.M.C.S.

Taludes

Los taludes de los terraplenes tendrán una inclinación uniforme, la que en general será de 3:2 (H.V), salvo indicación distinta en el Proyecto. El ancho de la plataforma del terraplén a nivel de subrasante se ajustará a las dimensiones establecidas en los perfiles tipo del Proyecto. No obstante, se podrá aceptar un sobrecancho de hasta 0,15 m respecto a la línea teórica del talud, medido perpendicularmente al plano de éste. En el caso de terraplenes contruidos con material rocoso, dicho sobrecancho podrá ser el doble del anteriormente señalado. Cuando el tamaño máximo del material rocoso no permita cumplir con lo anterior, se aceptará un sobrecancho mayor a 0,30 m, pero en ningún caso superior a 0,50 m. Los taludes terminados deberán quedar libres de protuberancias y depresiones, debiendo presentar una superficie uniforme y estéticamente aceptable, a plena satisfacción de la Inspección Fiscal.

Responsabilidad por la Estabilidad de los Terraplenes

El Contratista será responsable por la estabilidad de los terraplenes y deberá efectuar, a su cargo, los trabajos que sean necesarios para reponer total o parcialmente aquellos que hubieren quedado mal contruidos o que resultaren dañados por descuido, negligencia o por no haberse tomado las debidas precauciones.

La reparación de daños producidos por aguas lluvia, será de exclusivo cargo del Contratista.

Formación y Compactación de Terraplenes

Esta partida incluye la formación y compactación de terraplenes.

También se incluyen los trabajos de preparación y compactación de todas las áreas de fundación, incluyendo las superficies resultantes de la remoción de escarpes y de materiales inadecuados

Fundación Sobre Áreas Pantanosas

Cuando el terraplén deba fundarse sobre áreas pantanosas que no soporten el peso del equipo de construcción, se procederá a depositar el material de relleno sobre terreno firme, para luego extenderlo hacia el área pantanosa mediante un bulldozer u otro equipo adecuado, hasta formar una capa de trabajo de espesor tal, que soporte el peso de los equipos de movimiento de tierras. El material de relleno podrá estar constituido por material integral de río, bolones, rocas de tamaño adecuado o una combinación de estos, según el caso. El Contratista deberá evaluar el costo de estos trabajos e incluirlo en el precio unitario de la partida correspondiente, ya que no habrá medición por efectos de penetración o asentamiento de los materiales.

B.2 SUBRASANTE, SUB-BASE Y BASE ESTABILIZADA

Se define como **sub-base** una capa de agregados pétreos convenientemente graduados y compactados, contruidos sobre la subrasante y sobre esta sub-base se construirá la base.

Se define como **base** una capa de agregados pétreos convenientemente graduados y compactados, que puede ser contruido sobre la subrasante o sobre la sub-base, y sobre la cual se construirá el pavimento o capa de rodado.

Se define como **subrasante** el terreno o suelo natural debidamente perfilado y compactado sobre el cual se construirán sucesivamente la sub-base, la base y la carpeta de rodado.

B.2.1 PREPARACION DE LA SUBRASANTE

Cuando las excavaciones o rellenos tengan los niveles indicados en los planos, se procederá a compactarlos por medios exclusivamente mecánicos.

La elección del tipo de compactador se hará en conformidad a la clase del material de la subrasante, y deberá ser aprobada por el/la F.T.O.

La compactación **deberá** hacerse en un **ancho** superior a la faja del pavimento a lo menos en **50 cm a ambos lados**. La subrasante deberá alcanzar una densidad uniforme y no mostrar ondulaciones ni depresiones.

Las cotas de cada punto de su eje y su perfil transversal deberán corresponder exactamente a los planos del proyecto, respetando los bombeos y peraltes señalados en los planos. El laboratorio indicará el contenido de humedad óptimo para la compactación, de acuerdo al ensayo Proctor (NCh 1534/2).

El Plano de la plataforma compactada, en cualquier punto no podrá tener variaciones mayores a 2 cm. Bajo la cota establecidas en el proyecto, no aceptándose cotas por sobre la subrasante proyectada. Si después de compactado, fuere necesario agregar o sacar material para cumplir con las cotas del proyecto, se escarificará en 0,10 m, finalmente se homogeneizará y compactará de acuerdo a lo indicado anteriormente.

El material deberá alcanzar una compactación equivalente al 95% de la densidad máxima compactada seca del ensayo del Proctor Modificado, con un CBR mínimo de un 10%.

En caso de producirse al paso del compactador, movimientos ondulatorios, de resortes, etc., que denuncien la inestabilidad del terreno, deberá excavar y reemplazarse el material inadecuado por un material que cumpla con las condiciones fijadas en el artículo anterior.

El Contratista deberá solicitar la recepción de esta Partida en cuanto a cotas y densidad antes de proceder a la colocación de las capas superiores.

La subrasante deberá ser recibida por la Inspección Técnica, de acuerdo a las Especificaciones.

En caso de encontrarse evidentes variaciones entre la topografía entregada por proyecto y la topografía determinada por el contratista, éste deberá informar inmediatamente a la I.T.O, para que ésta establezca los pasos a seguir.

En caso que el/la F.T.O. de la obra lo considere necesario, y proyecto no lo indique, se realizará mejoramiento de la subrasante de acuerdo a lo siguiente:

Reemplazo de Material

Se realizará el mejoramiento del terreno natural, retirando y reemplazando material no competente y se deberá usar como material de relleno una mezcla homogénea de suelo natural, preparado con una composición de partículas de acuerdo a los porcentajes indicados en la granulometría aprobada por el/la F.T.O. Previo a su colocación, el terreno natural se escarificara en un espesor mínimo de 0,20 m y se compactara al 95% de la densidad correspondiente a la D.M.C.S, entregada por ensayo Proctor Modificado. Se comprueba que antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente, la subrasante mejorada cumpla, además de la compactación especificada, con las cotas, pendientes y espesores establecidos en el proyecto.

Una vez conformada la subrasante mejorada, se procede a su compactación hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S, obtenida por el ensayo del Proctor Modificado, (NCh 1534/2), o al 80% de la densidad relativa, (NCh 1726), según corresponda.

Estabilización de Suelos

En el caso de que los suelos naturales en sitio y los disponibles cercanos, no cumplan las exigencias para la subrasante, se deberá considerar su estabilización, de manera de mejorar sus propiedades según se haya indicado en las Especificaciones Técnicas del Proyecto. En caso de no existir dichas especificaciones técnicas, el/la F.T.O. de la obra validará el tipo de estabilización a utilizar.

Existen variadas alternativas para la estabilización de suelos que pueden ser utilizadas y que dependen de tipo de suelo, duración del proceso y el costo asociado.

Para la elección del material de estabilización de los suelos que conformaran la subrasante, referirse a los requerimientos dados en el Art. 2.9 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

Para mayor información específica acerca de estabilización con cemento o cal y para estabilización química, revisar los Anexos Sección 2, Art. A.2.1 y A.2.2, respectivamente.

Geotextiles

En el caso que el proyecto contemple el uso de geotextil, este deberá cumplir con las densidades, traslapos, anchos sobre la subrasante y longitudes que especifique el proyecto, de manera que el mejoramiento cumpla con los requerimientos establecidos.

De lo anterior y en caso que el proyecto no mencione el tipo de mejoramiento a la subrasante a ejecutar, será el/la F.T.O. de la obra quien definirá la alternativa a considerar.

B.2.2 SUB- BASE GRANULAR. (e= SEGÚN PROYECTO)

Para la construcción de sub - bases y bases se adoptarán las bandas granulométricas indicadas en anexo **"Ensayes Para Obras de Pavimentación"**.

La presente partida corresponde a una capa estructural constituida por material granular, limpios y libres de materias orgánicas. Esta capa se colocará sobre el geotextil si hubiere o sobre la subrasante, en los anchos y largos señalados en los planos de los proyectos.

En lo que no se contraponga con estas Especificaciones, regirá la Sección 3 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

Para la construcción de sub - bases granulares, los agregados pétreos deberán cumplir con los requisitos de calidad indicados en anexo **"Ensayes Para Obras de Pavimentación"**.

La construcción de la sub - base deberá ajustarse al perfil tipo de proyecto y cubriendo un ancho mayor al de la calzada, a lo menos en **50 cm a ambos costados**.

El material se colocará por capas, cuyos espesores compactados no podrán ser inferiores a 10 cm ni superiores a 20 cm. El material extendido deberá tener una granulometría uniforme, y no presentar bolsones de materiales finos o gruesos.

Cuando haya que combinar y mezclar materiales de distinta procedencia, podrá usarse una planta mezcladora central o móvil; la dosificación de los agregados pétreos y del agua se hará en conformidad a lo que indique el laboratorio.

La misma disposición se observa si la mezcla se hiciera en sitio.

Una vez terminada la operación de mezcla, se extenderá el material en una capa uniforme y se compactará por medios mecánicos. La compactación deberá progresar en forma gradual desde los costados hacia el centro, traslapando uniformemente cada franja con la precedente en 30 cm como mínimo. La operación deberá continuar hasta que el material haya alcanzado por lo menos un 95% de la densidad máxima seca observada en el ensayo Proctor Modificado NCh 1534/2.

Cuando la compactación produjere irregularidades superficiales, en el sector correspondiente se procederá a extraer y reemplazar el material colocado, repitiendo nuevamente las mismas operaciones descritas. En los lugares inaccesibles a los equipos usuales, la compactación se efectuará con pisones mecánicos, previamente aprobados por el/la F.T.O.

La compactación deberá hacerse en un ancho superior a la faja de la carpeta de rodado, **en a lo menos 0,50m, a ambos costados**.

En caso de no indicarse en proyecto el espesor de la sub - base, ésta tendrá como mínimo 20 cm y contará con un CBR mínimo de 40%.

El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida, en cuanto a topografía y densidad, antes de proceder a la colocación de la base granular. Para este efecto deberá presentar los resultados de los ensayos realizados por el Laboratorio autorizado.

El material a usar puede ser estabilizado (pozo) o inerte (río).

B.2.3 BASE ESTABILIZADA. (e= SEGÚN PROYECTO)

La presente partida corresponde a la provisión, colocación, mezclado y compactación de una capa de áridos, constituidos por suelos granulares, limpios y libres de materias orgánicas y otras sustancias objetables. Esta capa se colocará sobre la sub-base, si hubiere, o sobre el geotextil, si hubiere, o sobre la subrasante, en los anchos y largos señalados en los planos y perfiles de los proyectos.

En lo que no se contraponga con estas Especificaciones, regirá el art. 3.4 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

Las bases granulares estarán constituidas por mezclas bien graduadas de arenas y gravas naturales o trituradas, más un determinado porcentaje de arcilla.

Los agregados pétreos deberán cumplir con los requisitos de calidad indicados en Anexo **“Ensayes Para Obras de Pavimentación”**.

Para la construcción de la base se adoptarán los mismos procedimientos señalados en la construcción de la sub – base, en especial en lo que se refiere a líneas, niveles y ancho de la faja (ancho mayor).

La recepción de la base por parte de el/la F.T.O. tendrá lugar luego que ésta haya dado su conformidad en cuanto al espesor y calidad de terminación de la misma.

Cualquier área de la base terminada, cuyo espesor compactado sea inferior al indicado en los planos de Proyecto, o que muestre irregularidades que excedan de 1 cm, deberá corregirse mediante escarificación de la superficie, agregando o sacando el material preciso, perfilando, recompactando y terminando en la forma ya establecida. No se permitirá ejecutar parches superficiales sin dicha escarificación previa.

La superficie de la base terminada no deberá presentar ningún punto cuya cota varíe en más de 1 cm con respecto de las cotas del Proyecto, no aceptándose cota por sobre la base estabilizada.

Su espesor será el indicado en los Planos del proyecto y contará mínimo con un CBR de 60%.

La compactación deberá realizarse por capas de espesor no mayor a 20 cm, esto hasta lograr una densidad seca no inferior al 95% de la D.M.C.S, dada por el ensaye de la relación Humedad-Densidad (1534-II-79 método D).

El material a usar puede ser estabilizado (pozo) o inerte (río).

El remate de la compactación de sub-rasante, sub-base y base respectiva debe ser a través de un **pisón compactador**.

B.3 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL

Las telas del tipo geotextil deberán estar conformadas por fibras de poliéster, polipropileno o de una combinación de ellas, que se ajusten a la norma AASHTO M 288 y a los requisitos señalados en el proyecto. No se permitirá el tránsito de vehículos o de equipo de construcción directamente sobre la tela geotextil. Las obras de colocación y relleno se ejecutarán por tramos, los cuales deberán quedar terminados en lo posible al final de la jornada, a no ser que la Inspección Fiscal lo autorice de otra manera.

No se permitirá el tránsito de vehículos directamente sobre el geotextil. Tampoco se permitirán virajes de vehículos sobre la primera capa de material ya colocado, ni el uso de equipo vibratorio para la compactación de la primera capa.

Transporte y Bodegaje del Geotextil

El producto recibido en faena deberá señalar claramente el nombre del fabricante, el tipo de la tela geotextil y el número del rollo. Cada rollo de geotextil deberá estar envuelto con material que lo proteja de daños durante su transporte y almacenamiento del agua, de las luces solares y contaminantes, debiéndose mantener dicha envoltura hasta que el material sea utilizado en la obra.

Estabilización de Suelos

La tela geotextil a utilizar para estabilización de suelos de bajo poder de soporte, deberá cumplir con lo dispuesto en el Proyecto.

La tela geotextil deberá colocarse sobre la superficie previamente preparada de la forma que indique el Proyecto o, en su defecto, al menos emparejada, compactada si ello es posible, y libre de elementos punzantes y cortantes. El geotextil deberá colocarse cuidadosamente sin arrugas o pliegues; no se permitirá transitar sobre la tela sin protección. Los rollos extendidos deberán unirse mediante costurado. Alternativamente, si la Inspección Fiscal lo autoriza, la unión podrá ser traslapada, en cuyo caso el traslape mínimo será de 0,75 m.

En las curvas, el geotextil podrá ser plegado o cortado, para adaptarlo al trazado del camino. El doblez o traslape será a favor del avance de la construcción y se mantendrá unido mediante costurado o traslape, según corresponda.

Antes de ser cargado, el geotextil colocado deberá ser inspeccionado en busca de posibles daños de instalación. En caso que los hubiese, estos serán reparados inmediatamente, cubriéndolos con un paño de tela que se extienda como mínimo 0,75 m alrededor de toda la zona dañada.

El material de recubrimiento del geotextil no deberá descargarse directamente sobre la tela, sino que deberá acopiarse sobre material previamente colocado sobre ella, para luego ser distribuido uniformemente mediante equipos y procedimientos adecuados. El espesor de la primera capa será de mínimo 0,30 m o de un espesor mayor que establezca la Inspección Fiscal, según las condiciones del terreno.

Nota: En caso que el proyecto no lo indique y el terreno lo amerite, el FTO de la obra podrá solicitar al oferente considerar a su costo, suministro y colocación de geotextil, que deberá ejecutarse de acuerdo a procedimiento indicado anteriormente. El tipo de Geotextil a colocar lo determinará el FTO de la obra a partir de las alternativas presentadas por el oferente de la obra.

B.4 PAVIMENTOS

B.4.1 PAVIMENTO DE CALZADA H.C.V. (e= SEGÚN PROYECTO)

El hormigón de cemento es una mezcla de cemento Portland (pudiendo ser corriente o de alta resistencia), con agregados pétreos (áridos) gruesos y finos, agua y eventualmente aditivos, preparada en la forma y condiciones que se expresan más adelante, sometida a un proceso de endurecimiento.

Los hormigones se clasifican según su resistencia a la compresión, controlada en probetas de ensayos de hormigón fresco, o en testigos extraídos del pavimento. La confección de las probetas se efectúa en conformidad a la NCh 1017, el ensaye de probeta y testigos se efectúa de acuerdo a la NCh 1037. De conformidad a la NCh 170 los tipos normales de hormigones son los siguientes:

GRADOS DE COMPRESIÓN	Resistencia especificada, f_c
	MPa
G05	5
G10	10
G15	15
G17	17
G20	20
G25	25
G30	30
G35	35
G40	40
G45	45
G50	50
G55	55
G60	60

NOTA: Pueden existir grados mayores a los indicados en la presente tabla

GRADOS DE FLEXOTRACCION	Resistencia especificada, f_t
	MPa
HF 3	3,0
HF 3,5	3,5
HF 4	4,0
HF 4,5	4,5
HF 5	5,0
HF 5,5	5,5
HF 6	6,0

NOTA: Pueden existir grados mayores a los indicados en la presente tabla

En la construcción de calzadas de hormigón de cemento vibrado se exigirá una resistencia a la flexotracción de 5,0MPa (G30) a los 28 días como mínimo, para calzada de calles y calzada de Pasajes como mínimo. En caso que dicha resistencia no se indique expresamente en planos de pavimentación.

Para el caso de las calzadas de pasajes se permitirá considerar una resistencia media a la flexotracción de diseño menor a 5,0MPa (G30), pero en ningún caso menor a 4,0MPa (G25).

En caso que los planos indiquen una resistencia a la flexotracción distinta a las antes señaladas, prevalecerá lo indicado en planos. Sin embargo, esta no podrá ser menor a 5,0MPa (G30) a los 28 días, para calzada de calles ni menor a 4,0MPa (G25) para calzadas de pasajes.

Importante:

El relleno de los testigos se deberá realizar con material epóxico, previo visto bueno de el/la F.T.O. de la obra.

RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA SOBRE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES:

“El Contratista estará obligado a presentar certificado de dosificación de la hormigonera, a fin de comprobar que se cumplen con las especificaciones respectivas y que, en consecuencia, podrán ser aceptados por el/la F.T.O.”

EQUIPO PARA LA ELABORACION Y TRANSPORTE DEL HORMIGÓN:

Para la elaboración y transporte del hormigón se empleará al equipo adecuado, de acuerdo a lo expresado en los artículos siguientes.

Plantas y Equipos Dosificadores

La planta dosificadora deberá contar con tolvas o depósitos, tolvas pesadoras y pesas para el agregado fino y para cada fracción del agregado grueso. Cuando el cemento fuese empleado a granel, se deberá contar con un depósito o tolva y un elemento para el pesaje.

Los elementos de pesaje deberán tener una exactitud del 0,5% en toda la escala de su uso.

Unidades Mezcladoras

La elaboración del hormigón deberá hacerse en mezcladoras (betoneras) operadas mecánicamente, que podrán ser de **carga intermitente** y de **carga simultánea**.

La mezcla deberá ser homogénea y no presentar conglomeraciones o apariencias de una defectuosa distribución del cemento.

Las mezcladoras podrán ser del tipo de tambores revolvedores o de paletas revolvedoras, operadas uniformemente a la velocidad de mezclado recomendada por el fabricante. Las paletas deberán ser reemplazadas o reconstituidas cuando cualquiera de sus partes alcance un desgaste no superior a 25 mm. Toda mezcladora, ya sea de planta central o móvil, deberá tener en un lugar visible una placa de fábrica, que indique la capacidad del tambor, expresada en volumen de hormigón, como también la velocidad de rotación del tambor o de las partes.

El equipo mezclador deberá ser aprobado por el/la F.T.O, la cual comprobará su funcionamiento y la calidad del hormigón elaborado, en especial su homogeneidad y uniformidad.

Toda planta estacionaria deberá estar equipada con un dispositivo de medición de tiempo, que detenga automáticamente la rotación del tambor al completarse el tiempo de revoltura especificado.

Las mezcladoras deberán ser limpiadas a intervalos regulares de tiempo, manteniéndose siempre la superficie interna del tambor completamente libre de materiales adheridos.

Nota: La unidad mezcladora será de capacidad mínima de 250 litros.

Temperaturas

La temperatura del hormigón, inmediatamente antes de su colocación, no deberá ser inferior a 10°C, ni superior a 32°C. La temperatura atmosférica no podrá ser inferior a 4°C.

Carga de la Mezcladora

Deberá emplearse el siguiente orden de carga de los materiales de la mezcladora:

a) Para mezcladores de carga intermitente

- 80 a 90% del agua.
- 50% del agregado grueso.
- El total del agregado fino.
- El total del cemento.
- El resto del agregado grueso.
- El resto del agua.

b) Para mezcladoras de carga simultánea

- 80 a 90% del agua, simultáneamente con el total de los agregados y del cemento.
- El resto del agua.

El volumen de hormigón elaborado en cada revoltura no podrá exceder la capacidad nominal de la mezcladora.

Tiempo de Revoltura

El tiempo de revoltura deberá ser medido a partir desde el momento en que todos los materiales se encuentren cargados en el tambor de la mezcladora.

La carga deberá permanecer dentro de la mezcladora un tiempo de 90 segundos como máximo. Sin embargo, este tiempo podrá ser diferente, si las especificaciones de la mezcladora utilizada indicaran otros períodos de revoltura adecuados.

Tipos de Operación

El hormigón podrá ser mezclado y entregado en obra mediante cualquiera de los siguientes sistemas:

- a) Mezcla en planta y transporte a obra en camiones, provistos de equipo revolvedor.
- b) Mezcla iniciada en planta y completada con equipo revolvedor sobre camión.
- c) Mezcla en tránsito, con equipo revolvedor sobre camión.
- d) Mezcla en revolvedora portátil en obra.

Las mezcladoras montadas en camión deberán estar equipadas con contadores de revolución, actuados eléctricamente o mecánicamente. Estos contadores deberán ser de registro continuo y estar ubicados en lugares seguros y de fácil acceso.

Transporte del Hormigón

El hormigón elaborado en planta deberá ser transportado a la obra en camiones provistos de agitadores o mezcladores, según lo ya indicado.

a) Transporte en Camiones Agitadores y Mezcladores

Los agitadores y mezcladores no podrán cargarse más allá de lo especificado por el fabricante.

Durante el transporte o luego de su llegada a la obra, no podrá agregarse agua adicional al hormigón, salvo órdenes expresas de el/la F.T.O. En tal caso, el tambor deberá efectuar un mínimo de 30 revoluciones a velocidad de mezcla antes y después de ser agregada el agua adicional.

La descarga deberá completarse antes de 90 minutos o de 250 revoluciones del tambor, contados desde el momento en que se inicia el mezclado.

b) **Plazo de Transporte**

Deberá ser trasladado el hormigón de la hormigonera a su lugar de colocación en un tiempo menor de 30 minutos, pudiéndose aceptar un plazo mayor si mantiene la docilidad del hormigón sin agregar agua, NCh 170.

Si el transporte no cumpliera con estas condiciones, deberá modificarse el respectivo sistema con la aprobación de el/la F.T.O, o bien deberá modificarse la dosificación del hormigón, hasta obtener el resultado requerido.

EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS DE CALZADAS DE HORMIGÓN DE CEMENTO VIBRADO:

Se describen a continuación los equipos de uso habitual para el fin indicado.

Sistemas de Construcción

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, podrán emplearse sistemas totalmente o parcialmente mecanizados, según que todas las operaciones antedichas o parte de ellas, respectivamente, sean ejecutadas por medios mecánicos.

Los equipos mecanizados y las herramientas que se empleen en la construcción según dichos sistemas, deberán cumplir con las prescripciones que se establecen en el presente artículo y además, ser aprobados por el/la F.T.O.

Elementos de Uso General

En toda obra de pavimentación de calzada de hormigón de cemento, cualquiera sea el sistema de construcción empleado, debe disponerse de los siguientes elementos de uso general.

a) **Moldes**

Los moldes laterales deberán fabricarse de planchas de acero de un espesor mínimo de 6 mm y de un largo no inferior a 3 m llevando un chaflán en su punto medio. Solo se aceptarán en forma trapezoidal o circular.

Para curvas de radio comprendido entre 57 m y 14 m se usarán moldes de 1,5 m de longitud.

Para radios inferiores a 14 m se usarán moldes de 1 m de longitud.

El molde, hecho de una sola pieza, deberá tener una altura igual al espesor del pavimento de hormigón, el ancho de su base podrá ser de hasta un 20% menor que su altura, para que, al cambiar de posición en 90°, pueda ser empleado en un pavimento de menor espesor. Longitudinalmente, los moldes deberán ser rectos, sin torceduras, abolladuras u otros defectos. Todos los moldes deberán ser lo suficientemente rígidos para resistir, sin efectos sensibles de flexión ni torsión, las solicitaciones estáticas y dinámicas transmitidas por el equipo mecanizado. La máxima deformación en cualquier sentido que podrá sufrir el molde será de 3 mm.

Los moldes que se encuentren deteriorados, torcidos o con señales de desgaste, deberán ser retirados de la obra.

Para su colocación, los moldes deberán tener dispositivos adecuados de conexión con los adyacentes y disponer en su base de un mínimo de tres perforaciones para su anclaje.

Al paso de los equipos, ningún molde deberá experimentar una desviación lateral o vertical superior a 3 mm.

El/la F.T.O. rechazará cualquier molde o partida de ellos que no cumpla las condiciones señaladas. El Contratista deberá disponer de un número suficiente de moldes, a fin de asegurar la continuidad de la faena.

Desmoldantes.

Los compuestos desmoldantes deberán consistir en un aceite mineral u otro compuesto aprobado que no manche el hormigón y cuyo efecto no impida la adherencia futura con otro pavimento de hormigón. El compuesto desmoldante se aplicará sobre superficie totalmente limpias, cada vez que se utilicen los moldes en faenas de hormigonado.

b) **Estacas**

Deberá disponerse de un número suficiente de estacas de fierro de diámetro no inferior a 1/2" (13 mm) y largo no inferior a 30 cm para el trazado de ejes y líneas de soleras y para el anclaje de los moldes.

c) **Pletina Cortadora de Juntas**

Se dispondrá de una pletina de altura igual a 1/4 del espesor del pavimento y de 6 a 8 mm de espesor y de un dispositivo para su colocación por el sistema de vibración en el hormigón fresco.

d) **Equipo de Aserrado de Juntas**

El Contratista deberá contar con el equipo adecuado. Las sierras podrán ser del tipo de hoja de sierra de filo de diamante o de rueda abrasiva, ambos refrigerados por agua.

El Contratista deberá mantener en la obra una cantidad de hojas de sierra o rueda abrasiva de repuesto y, por lo menos, una sierra completa de reemplazo para asegurar la continuidad de la faena.

El ancho de corte varía de 5 a 8mm.

e) **Techo Móvil de Protección**

El Contratista deberá disponer en la obra de un techo o carpa que proteja el pavimento recién construido de la acción del sol y del viento. La protección deberá ser tanto superior como lateral, para impedir la formación de corrientes de aire que puedan producir túneles de secado u otros efectos perjudiciales. La Protección deberá montarse sobre bastidores que se apoyen afuera de la superficie del pavimento, que impida que el techo entre en contacto con el hormigón y que puedan ser desplazados en la medida que avanza el hormigonado.

El techo móvil deberá colocarse inmediatamente después de completada las operaciones de terminación de la superficie. El techo debe mantenerse como mínimo durante dos horas después de aplicada la

membrana de curado. La Inspección Técnica podrá ordenar una ampliación del tiempo de protección si las condiciones ambientales lo aconsejan. El Contratista deberá tener disponibles techos móviles para cubrir una longitud de pavimento tal, que se ajuste a los requisitos antes indicados.

También podrá usarse equipos portátiles pulverizadores con agua para mantener húmeda la superficie del hormigón.

El/La F.T.O. podrá autorizar otros procedimientos para el curado del hormigón, según las condiciones particulares de cada Obra, pudiendo ser algunos de los especificados en NCh 170. No obstante, será responsabilidad del Contratista, que el procedimiento elegido sea capaz de entregar al hormigón un adecuado curado.

Equipo Mecanizado

El equipo pavimentador estará formado por un distribuidor mecánico del hormigón, un dispositivo regulador de espesor, el equipo de vibrado y el equipo de alisado, todo lo cual deberá estar integrado e interconectado para actuar sincrónicamente, y permitir una perfecta distribución, compactación y terminación del hormigón.

Este equipo podrá estar montado en un marco único o bien cada uno de sus elementos en marcos independientes que se desplazarán mediante ruedas metálicas sobre los moldes o sobre el pavimento adyacente; en este último caso, el contratista deberá tomar las precauciones debidas para evitar el deterioro del pavimento usando láminas de gomas, interpuestas entre las ruedas y el pavimento, o usando ruedas de goma.

El equipo vibrador podrá ser de superficie (tipo flotante), formado por una viga de acero, que puede coincidir con la viga del equipo regulador de espesor; la vibración deberá tener una frecuencia mínima de 3500 RPM y su intensidad deberá ser la superficie para alcanzar hasta una distancia de 30 cm, en dirección normal a la línea de acción del vibrador.

El equipo también podrá ser de vibración interna (tipo de inmersión), ya sea de tubo sumergido o de cabezas vibratoras múltiples. Lo del primer tipo deberán tener una frecuencia de 5.000 vibraciones por minuto y los del segundo de 7.000 vibraciones por minuto, como mínimo.

El Contratista deberá tener disponible un tacómetro u otro elemento adecuado para medir las frecuencias de vibración.

Cuando el equipo esté dotado solamente de vibradores de superficie, se exigirá además el uso de vibradores de inmersión en ambos costados del pavimento.

Podrá también usarse otros métodos mecánicos de vibrado siempre que ellos sean aceptados por el/La F.T.O.

Los métodos de esparcido y compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos, serán discontinuados y corregidos por el Contratista.

Los moldes deberán permanecer en su lugar un mínimo de 24 h contado desde el hormigonado, y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento.

El equipo de alisado podrá ser del tipo transversal, longitudinal o diagonal y deberá permitir una perfecta terminación de la superficie.

Equipo Parcialmente Mecanizado.

Se aceptará emplear un sistema parcialmente mecanizado, el que deberá disponer como mínimo de una cercha vibradora, con iguales características a las señaladas anteriormente, accionada por un motor a gasolina o eléctrico de la potencia necesaria, provista de asas o mangos en ambos extremos para ser movida manualmente en la dirección de avance del hormigonado.

Esta cercha deberá trabajar en conjunto con 2 vibradores de inmersión ubicados en ambos extremos.

En cuanto al alisado, al menos se usará una viga o perfil de aluminio de 3 o 4 m de largo con asas para sostenerlo y que al ser colocado sobre la superficie del hormigón fresco en distintas direcciones, permita apreciar las imperfecciones a corregir.

NOTA: Para ambos tipos de equipos, la forma de la viga deberá ajustarse al perfil transversal del pavimento o bombeo el que tendrá, para el caso de las calles, una pendiente del 7% en el primer metro y un 2% en el resto hasta el eje de la calzada. La cuneta que se forma permite el buen escurrimiento de las aguas lluvias. La pendiente del 7% podrá ser mayor llegando a un máximo de 10%, o bien el perfil transversal de la calzada podrá ser de una sola pendiente.

La forma del bombeo se establecerá en el proyecto.

En pasajes el bombeo será de un 2% hacia los costados o de un 3% hacia el centro dependiendo del proyecto.

Como elemento de confinamiento para las calzadas de hormigón del tipo cóncavo (perfil V), se colocará en ambos costados de la losa, una berma estabilizada de 0,50 m de ancho y mínimo 0,30 m de espesor, a partir de la subrasante, teniendo presente la compactación, granulometría y demás requisitos correspondientes a la base.

OPERACIONES PREVIAS DE LA CONSTRUCCION:

Se refiere a operaciones que deban ejecutarse en terreno antes de la colocación del hormigón.

Rectificación de la Base

Como primera operación deberá revisarse y rectificarse la superficie de la base estabilizada, para lo cual se usará una cercha con el gálibo correspondiente. Toda diferencia de altura superior a 5 mm, deberá ser corregida, extrayendo o agregando el material necesario y recompactando con medios adecuados.

A su vez, deberá cuidarse que las tapas de cámaras y demás elementos constructivos ubicados, en la faja por pavimentar, se encuentren exactamente en el nivel que le corresponda. Igual precaución deberá adoptarse con respecto a las soleras.

Colocación de los Moldes

Al ser colocados los moldes deberán quedar totalmente apoyados en el terreno y anclados a él mediante estacas. Cualquier punto de la base que se encontrare bajo el nivel necesario para apoyar el molde, deberá

ser rellenado hasta dicho nivel con material granular menor de $\frac{1}{2}$ ", compactado con las mismas exigencias de la base. La cara interior del molde deberá aceitarse.

La colocación de los moldes deberá siempre estar suficientemente adelantada con respecto al avance del hormigonado.

No se tolerará una desviación en la alineación de los moldes, superior a 5 mm.

Los moldes deberán quedar conectados entre sí y en contacto con la superficie de apoyo en toda su longitud y ancho, mediante un mínimo de tres estacas de acero por sección de 3 m, de molde.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje deberán ser recibidas conforme por la Inspección Fiscal, inmediatamente antes de hormigonar. Se aceptará como tolerancia +5 mm, con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto, no aceptándose cotas por defecto.

Cualquier punto alto de la superficie a pavimentar, entre dos corridas de moldaje, deberá ser rebajado hasta dar cabida al mínimo espesor especificado para el hormigón.

Colocación y Compactación del Hormigón

La descarga del hormigón desde los camiones de transporte deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación. Si el hormigón fuese elaborado en mezclador móvil, el transporte deberá hacerse en carretillas "hormigoneras" con ruedas de goma y evitar todo golpe o sacudida que pudiese producir segregación.

Si no contara con un esparcidor mecánico del hormigón, el esparcido se hará a mano usando palas únicamente; por ningún motivo rastrillos. El hormigón, una vez extendido, deberá quedar con una sola altura un poco superior a la de los moldes, teniendo en cuenta el descenso que experimentará luego de la compactación.

Los operarios no deberán caminar sobre el hormigón fresco con botas o zapatos cubiertos de tierra o barro. Mediante el equipo de trabajo mecanizado, se efectuarán las operaciones de regulación del espesor, vibrado y alisamiento de la superficie siguiendo las prescripciones del catálogo de fábrica.

En una operación parcialmente mecanizada, la compactación se efectuará mediante cercha vibradora, y 2 vibradores de inmersión los cuales se colocarán junto a la cercha en ambos extremos. Ambos deberán moverse a velocidad uniforme, manteniéndose siempre en posición perpendicular al eje del pavimento.

La velocidad de avance se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer sobre la superficie del pavimento una lechada superficial de cemento; no antes ni después.

El vibrado no deberá llegar hasta el borde del frente de avance de hormigonado, sino deberá detenerse a una distancia de 50 cm, aproximadamente.

Terminación y Alisado de la Superficie

Si la operación completa no hubiese sido ejecutada por el equipo mecanizado, se procederá a la terminación y alisado de la superficie del pavimento, de acuerdo a la siguiente secuencia:

a) Frotación.

Se efectuará obligatoriamente con cepillo o platacho metálico regulable de a lo menos 3 m de largo en su superficie de contacto, provisto de un brazo con un largo no menor de 3.60 m; el ancho de este cepillo no será menor de 15 cm e irá debidamente reforzado para evitar que flexione. El cepillo se hará deslizar sobre la superficie mediante movimientos de vaivén, mientras es mantenido en una posición de frotación normal al eje de la calzada, pasando gradualmente de un lado para el otro. El borde del cepillo deberá remover el exceso de material desde los puntos altos hacia las depresiones, eliminando a su vez el exceso de agua o lechada de cemento. El movimiento de traslación, en el sentido del eje de la calzada, deberá hacerse con desplazamientos sucesivos no mayores que la mitad del ancho del cepillo y en forma que haya una transición perfecta entre una y otra pasada.

b) Rectificación y Comprobación con la Cercha

A continuación del cepillado, se hará deslizar sobre la superficie del pavimento una cercha de madera que corresponda al perfil transversal del mismo. Mediante esta cercha se comprobará si la superficie se ajusta a dicho perfil; en caso contrario, se deberá rectificar, rellenando las depresiones con hormigón recién mezclado que se compactará manualmente, o bien retirando el exceso de material en los puntos altos.

En este punto debe tenerse presente también el perfil de aluminio que se permite mejorar la terminación en cuanto a la deformación longitudinal.

c) Terminación Final

La terminación final se hará mediante una cinta de goma de un ancho no menor de 20 cm, y por lo menos 1 m o más larga que el ancho de la faja pavimentada o de la media calzada, según corresponda. La cinta deberá tener agarraderas adecuadas que permitan una manipulación controlada y uniforme. Se operará mediante recorridos cortos y transversales con respecto al eje longitudinal y con un rápido avance paralelo a dicho eje. La cinta deberá mantenerse limpia y sin adherencias de mortero.

También se podrá terminar la superficie con la pasada de un escobillón para obtener una superficie rugosa. El escobillón se pasará desde el centro hacia la solera recubriendo cada pasada a la anterior. Las estrías que se formen en la superficie del pavimento deben ser paralelas y de un ancho no mayor de 1,5 mm. Esta operación se ejecutará luego que haya desaparecido la lechada superficial del pavimento.

CURADO DEL HORMIGÓN

El proceso de curado se iniciará inmediatamente finalizadas las operaciones de terminación de la superficie, mediante la colocación del techo móvil o pulverizador. Una vez que el hormigón haya endurecido hasta el punto en que se observe la desaparición de la humedad superficial, se colocarán los elementos necesarios para el curado final, de acuerdo al método que se indica a continuación.

Los moldes metálicos no podrán ser retirados antes de transcurridas las 24 horas de la finalización de la construcción del pavimento. Dicha operación deberá hacerse cuidadosamente en forma de no dañar las paredes de la junta longitudinal.

Curado Bajo Sello Químico.

Los productos químicos que se emplee para formar una película superficial impermeable sobre el pavimento, deberán cumplir con las normas ASTM C309-58 y AASHO M148-62. Su composición deberá ser en base a resinas, deberá reflejar más del 60% de la luz solar, poseer alta viscosidad y secarse en un tiempo máximo de 30 minutos.

Estos compuestos deberán ser aplicados mediante pulverizadores del tipo de atomización completa, provista de un dispositivo para mantener en agitación continua al compuesto durante el proceso de aplicación. Deberá obtenerse una película superficial continua y de espesor uniforme.

La dosis de sellante por m² deberá regirse por las especificaciones de fábrica o bien, según lo indique el/la F.T.O.

Si la película de sello fuere dañada o parcialmente destruida durante los 10 días siguientes a la terminación del pavimento, deberá ser repuesta de inmediato.

Al retirar los moldes laterales, los costados de las losas deberán ser protegidos inmediatamente con una aplicación de sellante químico.

CONSTRUCCIÓN DE LAS JUNTURAS EN EL PAVIMENTO

Se describe a continuación el sistema de ejecución de los diferentes tipos de juntas usadas en los pavimentos de hormigón.

Juntas Transversales de Contracción.

Las juntas transversales de contracción se construirán a una distancia igual al ancho de la mitad de la calzada, de tal forma que el corte sea de sección cuadrada, con un máximo de 3,5 m entre sí o cada 4 soleras tipo A, y de modo que las construidas en una faja del pavimento coincidan con las construidas en las fajas restantes. Deberán ser perpendiculares al eje del pavimento.

En pasajes las juntas irán a una distancia máxima de 4m entre sí o cada 6 soleras H.C.V. especiales (con zarpa) de 0,60 m de longitud.

Solo cuando lo establecieron expresamente los planos del Proyecto o las Especificaciones Técnicas Especiales, estas juntas llevarán pasadores de acero liso para la transferencia de cargas de una losa a la adyacente, en el sentido de avance del hormigonado.

Las características de los pasadores entiéndase diámetro, longitud y separación serán definidas por cálculo.

Las juntas de contracción serán construidas en el hormigón endurecido.

Solo se permitirá ejecutarla en el hormigón fresco en el caso que se construyan zarpas.

a) Juntas Transversales de contracción en el Hormigón Fresco.

Este sistema consiste en la construcción de juntas insertando, por vibración, una pletina formadora de juntas en el hormigón fresco, según lo indicado en Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, Art. 4.6.4.1, para después ser rellenada con un material sellante.

Se deberá recompartar toda la zona adyacente a la junta luego del vibrado para colocación de la pletina, mediante un pisón debidamente aprobado por el/la F.T.O.

Para la construcción de las juntas se procederá en la siguiente forma: dos de ellas se ejecutarán en hormigón endurecido y una tercera en hormigón fresco, repitiéndose sucesivamente esta operación

b) Juntas Transversales de Contracción en el Hormigón Endurecido.

Se usará el equipo de aserrado. El corte tendrá una profundidad de 1/3 del espesor de la losa y un ancho de 5 a 8 mm. Se limpiará cuidadosamente antes del sellado.

A fin de evitar la formación de grietas incontroladas de retracción de fraguado, el aserrado se iniciará tan pronto como lo permita el endurecimiento del hormigón, pero con las precauciones necesarias para evitar cualquier daño que pueda ocasionar la sierra, si no se hubiere llegado al punto preciso de endurecimiento. El plazo máximo para ejecutar el aserrado se considerará, de 24 horas luego determinada la construcción del pavimento.

Si durante la construcción de las juntas aserradas se produjeren grietas incontroladas, no se aserrarán las juntas de contracción, debiendo sellarse la grieta con el mismo material que el resto de las juntas.

En caso que aparezca una grieta incontrolada posterior a la ejecución del aserrado de las juntas, aquella deberá ser rellenada con **resina epóxica**.

Antes de aserrar las juntas, éstas deberán ser marcadas en todo el largo del pavimento y no se aceptarán desviaciones laterales de más de 15mm. Si el aserrado se efectuase antes de retirar los moldes, se dejará la parte próxima al molde sin aserrar, completándose la operación luego de retirados.

De igual forma se deberá completar el corte de la junta incluyendo la solera, corte que posteriormente debe ser sellado.

En cuanto se haya efectuado el corte de las juntas, éstas deberán limpiarse con escobillones o por otro medio, para extraer los residuos de hormigón que hubiesen quedado en su interior.

Nota: Previo a la ejecución de este ítem, el/la FTO de la obra aprobará tanto el procedimiento como el tipo de maquinaria a utilizar en la ejecución de esta partida.

Juntas Transversales de Expansión

Estas juntas se construirán solamente en los siguientes casos:

- Unión de un pavimento nuevo con uno antiguo.

- Puntos de cambio del espesor o del ancho del pavimento.

Debe entenderse también como punto de cambio del ancho del pavimento, el fin de un cuello de una calzada nueva.

- Empalme de un pavimento con otras estructuras, tales como puentes, losas, vías férreas, etc. En este caso, la junta no se construirá directamente en el empalme, sino separada de él por una longitud de pavimento equivalente a la separación entre dos juntas de contracción.

- En los contornos de cámaras y sumideros ubicados dentro de la faja de pavimento.

La junta de expansión alrededor de una cámara de inspección será circular separada a una distancia mínima de 0,30 m del anillo.

Si la cámara de inspección intercepta la junta longitudinal y transversal, la junta de expansión también puede tener forma tipo rombo.

Para la construcción de las juntas de expansión del tipo 1 (lámina 4.2 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación) se usará como moldaje una tabla de 1" (2,5 cm) de espesor y de una altura inferior en 2,5 cm a la altura del pavimento, deberá usarse madera resistente a la acción del agua, tal como ciprés o pino de California; esta tabla deberá tener sus caras cepilladas y saturarse totalmente de agua; además deberá estar provista de perforaciones para los pasadores.

La tabla en referencia no será retirada luego de la terminación del pavimento, sino permanecerá en el interior de la junta.

Las Juntas Transversales de expansión se construirán a una distancia no mayor a 70 m.

Las juntas de expansión deberán estar provistas de pasadores de acero liso de una longitud mínima de 40 cm y con un espaciamiento de 30 cm entre sí, colocados a la mitad de la altura de la losa paralelas entre sí y al pavimento. Su diámetro será en función del espesor del pavimento, como se indica a continuación:

Esesor del Pavimento	Diámetro del pasador
15 cm	19 mm
18 cm	22 mm
20 cm	25 mm
22 cm	29 mm

La mitad del pasador quedará anclada en una de las losas, la otra mitad deberá engrasarse y quedará inserta en su extremo dentro de una vaina o casquete metálico, de modo que pueda deslizarse en su interior libremente.

La ranura superior de la junta tendrá un ancho de 2 cm y se materializará a través de una lámina de poliestireno expandido de 20 mm, deberá coincidir de preferencia con juntas de construcción. Se rellenará la ranura con una tira rígida de material adecuado, la que se eliminará luego del fraguado del hormigón mediante fresado. Se limpiará acuciosamente esta ranura, antes del sellado.

Sin perjuicio de lo indicado anteriormente, también podrán ejecutarse juntas de expansión del tipo 2, 3 o 4 (lámina 4.2 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación) donde el material llenante será lámina de poliestireno expandido de 20 mm, y 10 mm para Junta Expansión tipo 3, siendo su altura inferior en 2,5 cm a la altura del pavimento, donde se colocará el material sellante. En este caso no se colocan pasadores. **La Junta de Expansión tipo 3 deberá tener un ancho de 5 a 6 mm.**

Juntas Transversales de Construcción

Estas juntas se dispondrán en los términos de faenas diarias debiendo coincidir con una junta transversal de contracción prevista. Para la ejecución de las juntas de construcción se usará como moldaje una tabla de álamo o pino cepillado de 1" de espesor y de ancho igual a la altura del pavimento, sólidamente anclada al terreno para asegurar su inmovilidad.

Deberá contar con las perforaciones necesarias para la colocación de pasadores de acero.

Estos tendrán una longitud mínima de 0,40 m y un espaciamiento de 0,30 m entre sí.

Su diámetro, en función del espesor del pavimento, es como se indica a continuación:

Esesor del Pavimento	Diámetro del pasador
15cm	19mm
18cm	22mm
20cm	25mm
22cm	29mm

Los pasadores se colocarán a la mitad de la altura de la losa paralelas entre si y al pavimento; estarán constituidos por barras de acero liso. Se engrasará la mitad del largo de la barra para permitir el libre movimiento de las losas en uno de sus extremos.

Al continuar el hormigonado y retirada la tabla que sirvió de moldaje, se tendrá especial cuidado en que la parte superior de la junta quede libre de hormigón, para su posterior sellado.

Esta junta tendrá un ancho de 5 a 8 mm y una profundidad de 2,5 cm.

Si por algún imprevisto, el término diario no coincide con una junta transversal prevista se colocará como moldaje un molde metálico o de madera con chaflán con perforaciones a media altura para colocar pasadores de acero estriado de longitud 60 cm, espaciados a 70 cm. Su diámetro será de 12 mm si la losa es menor o igual 18 mm de espesor y 16 mm para espesores mayores a 18 cm.

Una vez retirado el molde, no se engrasarán los pasadores de tal forma de asegurar la unión entre las dos caras de la junta.

Al continuar el hormigonado, el primer paño tendrá como longitud la diferencia con el anterior para completar 4 m. De todas formas, la longitud mínima para un paño de un corte imprevisto será de 2 m.

Juntas Longitudinales

Estas juntas dividirán la calzada en dos o más fajas paralelas; la distancia máxima entre juntas será de 4 m y la mínima de 3 m.

La junta longitudinal se materializará por medio de los moldes laterales. Estos deberán tener una saliente en la mitad de la altura, de forma semicircular o trapezoidal, para constituir entre ambas losas una articulación del tipo de caja y espiga; además, los moldes estarán previstos de perforaciones circulares para la colocación de los pasadores, cuando así lo especificaran las Bases Técnicas Especiales del Contrato, o el Proyecto de Ingeniería.

Sin embargo, será obligación colocarlos cuando se hormigonea más de una faja y no se consulta la colocación de soleras como elemento de confinamiento.

Estos pasadores no tienen función estructural sino, solo amarran las losas para evitar su separación.

Los pasadores se colocarán en el hormigón fresco al hormigonar la primera faja del pavimento; serán de acero estriado y no se engrasarán previamente, tendrán una longitud de 60 cm y un espaciamiento de 70 cm, sus diámetros, de acuerdo al espesor del pavimento, serán los siguientes:

Espesor del Pavimento	Diámetro del pasador
15cm	12mm
18cm	12mm
20cm	16mm
22cm	16mm

Una vez retirados los moldes, se engrasará prolijamente el borde del pavimento, de modo de asegurar la separación de las losas.

Al hormigonar la segunda faja, se construirá la ranura superior de la junta mediante terminación a mano con rodón metálico; esta ranura tendrá un ancho de 6 a 8 mm y una profundidad de 2,5 cm, evitando la formación de un cordón en el hormigón fresco

Esquinas Agudas

Aquellas esquinas de losas, que, por su efecto de su forma, resulten formando ángulos inferiores a 90° sexagesimales, serán reforzadas con 2 barras de acero estriado de 12 mm de diámetro, de largo 150 cm, y recubrimiento 3 cm, dispuestas superiormente, conforme a lo indicado en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

El ángulo agudo mínimo aceptable será de 60° sexagesimales, por lo que se deberá estudiarse previamente una adecuada disposición de las juntas.

B.4.2 PAVIMENTO DE ADOCRETOS, e=según planos de pavimentación

Según lo indicado en planos respectivos. Ante cualquier discrepancia, ejecutar según Sección 06 Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

B.4.3 SELLADO DE LAS JUNTAS

Se coloca un cordón de respaldo de material compresible en el interior de la cavidad, pudiendo ser de goma, algodón u otro equivalente, y de diámetro del espesor de la abertura a ser sellada. Su función es la de limitar la profundidad del sellante, ayudar a mantener una configuración adecuada al mismo, y evitar la adherencia del sellante en la superficie inferior de la junta. (Ver Lamina N° 4.5, Detalle de Aserrado de Juntas para Cordón del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación).

Para el sellado de las juntas se usa un material que puede ser a base de asfalto, poliuretano, polisulfuro, epoxipolisulfuro o silicona. Los tipos de aplicación de material sellante pueden ser los siguientes, que serán regidos por la norma indicada:

- Aplicación en frío: según ASTM D 1850
- Elastomérico aplicado en caliente: según ASTM D 3406
- Elástico aplicado en caliente: según ASTM D 1190
- Sellante aplicado en caliente: según ASTM D 3405

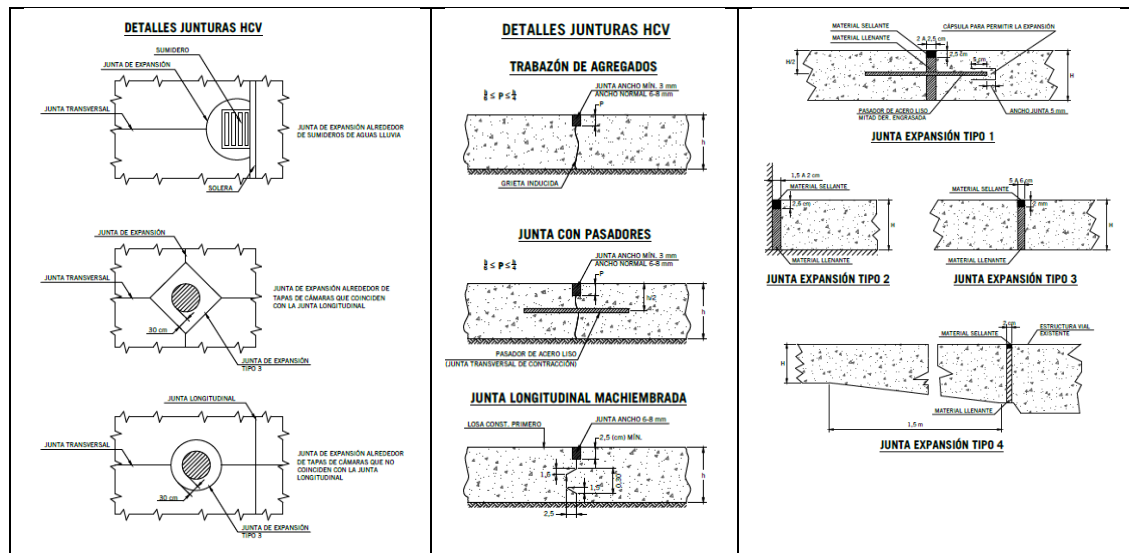
Las características que el material manifiesta, al ser sometido a ciclos repetidos de elongación y contracción y de variaciones de temperatura son:

- Impermeabilidad al agua y a la infiltración de humedad
- Adherencia con el hormigón
- Elasticidad durable en el tiempo
- No fluir de la junta
- Resistencia a los agentes químicos y atmosféricos
- Invariabilidad volumétrica, 100% de reactividad sin solventes y resistencia a la acción de solventes aromáticos y alifáticos
- Cumplir con la norma AASHTO M 173 - 74 y ASTM 1851 - 74

Al aplicar el sellante, se tiene que considerar como mínimo la antigüedad de la fabricación del material a ser usado y las condiciones ambientales al momento de colocación. La aplicación del material de sello se realiza utilizando una pistola de calafateo, siguiendo las recomendaciones del fabricante para la aplicación eficiente y durable.

Se coloca la cantidad de sello necesaria para rellenar la junta hasta quedar 4 mm bajo la rasante del pavimento. Luego del sellado, los posibles derrames sobre la superficie fuera de la junta, se eliminan.

Importante: El Contratista sugerirá el sello a utilizar de acuerdo a lo anteriormente indicado (4.6.5.2 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación), con la presentación de la ficha técnica del producto PROPORCIONADA POR EL FABRICANTE, lo cual estará sujeto a la aprobación de el/la F.T.O. de la Inspección Técnica de la Obra. Además de lo anterior, el/la FTO previo a la ejecución, deberá aprobar el procedimiento de ejecución de este ítem, teniendo incluso la facultad, de indicar el tipo de maquinaria con la que se deba realizar este trabajo. La aplicación del sello deberá ser concordante con el procedimiento indicado en la ficha técnica del producto.



Notas:

1. Las faenas de hormigonado no podrán sobrepasar los 50m a 60m, a fin que se ejecutar junta de dilatación de 10mm con elemento que deberá ser indicar el FTO de la obra.
2. La barra de traspaso deberá considerar vaina en toda la extensión de la barra, con capsula de expansión de 5mm y sellada en su extremo.
3. Los satélites, deberán ejecutarse de acuerdo a lo indicado en lámina 4.3 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación (Figura antes indicada), considerando distanciamiento mínimo 30cm para cada caso.

B.5 COMPLEMENTOS DE PAVIMENTOS

B.5.1 ZARPAS H.C.V. (ancho= SEGÚN PROYECTO)

Su construcción será similar a los hormigones de calzada, el espesor será el mismo a la calzada y un ancho mínimo de 0,50 m o 1,00 m, según corresponda, donde indique el proyecto. Generalmente se ubican en los badenes de calzadas, o adosado a la solera tipo "A" para la continuidad y conducción del escurrimiento de Aguas lluvias.

En la construcción de zarpas de hormigón de cemento vibrado se exigirá una resistencia a la flexotracción 5,0MPa (G30) a los 28 días para calles y de 4,0MPa (G25) para pasajes, salvo que los planos indiquen expresamente otra resistencia.

B.5.2 REBAJE DE VEREDA

La partida corresponde a los rebajes de vereda proyectados, estos se deberán realizar según los detalles de láminas adjuntas, previo visto bueno y/o indicación de el/la F.T.O. de la obra, y deberán guiarse a lo establecido en el D.S. N°50 del 04/03/2016:

- La calidad del hormigón deberá ser cómo mínimo con el mismo proyectado para las veredas.
- El espesor de la carpeta de hormigón será de 12 cm, igualmente la base será de 12 cm y abarcará un área aproximada de 3 m².

En los diferentes tipos de rebajes de veredas que se adjuntan, se deben cumplir los siguientes criterios mínimos:

- El largo de la rampa no podrá superar los 1,5 metros.
- El rampa deberá tener una pendiente de entre el 8% y 12%, siendo esta última el máximo permitido.
- La pendiente transversal de la rampa no podrá ser superior al 2%, no se requerirá de esta pendiente si

la rampa se encuentra confinada entre mobiliario urbano y/o elementos verticales como árboles, postes de alumbrado público, telefonía, señales de tránsito, cámaras de vigilancia y cualquier otro elemento similar.

- El ancho libre mínimo de la rampa será continuo y deberá tener un ancho mínimo de 1,2 metros.
- Las alas laterales (cuando correspondan) deberán tener un ancho mínimo de 0,4 metros.
- El encuentro de la rampa con la calzada deberá ser igual a 0.
- La rampa, y el espacio que la antecede y precede; deberán permanecer siempre libre de obstáculos.
- El pavimento de las veredas deberá ser estable, libre obstáculos, gradas y barreras y continuo.
- Se deberá ubicar en la vereda, adosado a la rampa, un pavimento podotáctil de alerta de que se aproxima un cambio de pendiente. Éste nunca podrá formar parte de la rampa. El pavimento podotáctil deberá tener una textura de botones. Su ancho deberá ser como mínimo de 0,4 metros y como máximo 0,8 metros.

Cuando existan y/o se proyecten medianas en avenidas y estas sean atravesadas por un paso y/o detención de peatones, se debe considerar lo siguiente:

- Para medianas de ancho superior o igual a 6 metros, deberá implementarse rebajes de veredas (rampas antideslizantes, con las características citadas anteriormente).
- Para medianas de un ancho inferior a 6 metros, deberán rebajarse hasta el nivel de la calzada con un ancho mínimo de 2 metros y un máximo igual al ancho de las líneas demarcadoras.

BALDOSA TÁCTIL MINVU 0 (e=0,36 m)

En la zona definida en Plano, deberá contemplarse la instalación de baldosas en aceras, rodados y/o accesos, según corresponda, con un espesor al menos de 36 mm y del tipo MINVU 0.

En particular, la presente partida contempla las baldosas en veredas para la advertencia a personas con discapacidad visual de la presencia de pasos de rodado o cambios en la dirección de circulación peatonal, teniendo como medida el metro cuadrado.

MORTERO DE PEGA (e=0,04 m)

Para la instalación de las baldosas deberá contemplarse un Mortero de Pega de 40mm de espesor, podrá ser in situ o prefabricado. La resistencia mecánica mínima que deberá tener será de 80 Kg por cm². En particular, la presente partida contempla el mortero para baldosas en rampas de rodados, teniendo como medida el metro cuadrado.

BASE GRANULAR BALDOSA (e=0,12 m)

Se deberá considerar una base de e=0,12m para baldosas en acera, según se establece en el "Plano de Detalles Tipo" entregados junto estas bases de licitación, teniendo como unidad de medida el metro cuadrado

B.6 SOLERAS DE HORMIGÓN

Las soleras de hormigón de cemento vibrado son elementos prismáticos de hormigón prefabricados, de las dimensiones que se establecerán a continuación y cuya finalidad principal es la de delimitar los espacios destinados a calzadas y aceras en las vías urbanas.

B.6.1 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS DE HORMIGÓN TIPO A

Se empleará en calzada de calles la solera tipo A, la que tendrá las siguientes características: Longitud 90 cm sección transversal formada por un rectángulo de 16 cm de base por 30 cm de altura, recortado en la esquina superior por un triángulo de 4 cm de base y 15 cm de altura.

Colocación de las soleras rectas tipo A

Las líneas de soleras deberán seguir la misma alineación y pendiente del eje de la calzada, para ello se tomará como línea de referencia la arista superior delantera de la solera, es decir, la arista que forma la cara horizontal superior y la cara delantera inclinada.

Deberán marcarse convenientemente los principios y fines de curvas en los cruces de calles y en las demás ubicaciones que señale el plano de proyecto, a fin de efectuar los correspondientes enlaces mediante soleras curvas del radio proyectado.

Se usarán soleras rectas si el radio de la curva de enlace es mayor de 6 metros.

La solera se colocará de modo que, una vez construido el pavimento o capa de rodado, la arista que separa la parte vertical de la parte inclinada o achaflanada de la cara delantera, coincida con el borde superior del pavimento, esto significa un plinto de 0,15 m.

La solera deberá ir asentada sobre una base de hormigón de 10 cm de espesor con dosificación de 170 kg de cemento por m³.

Esta base tendrá forma de L de modo que la solera apoye su cara inferior y posterior sobre ella, esta última hasta una altura de 15 cm.

Las juntas entre dos soleras tendrán un espesor de 5 mm y se rellenarán con un mortero de cemento y arena fina de dosificación 1:3 en volumen.

El respaldo de la solera se rellenará con el mismo hormigón especificado para la base, hasta la mitad de su altura como mínimo.

El hormigón de respaldo, base y el mortero de junta deberán mantenerse húmedos durante 5 días como mínimo.

En las entradas de vehículos, que corresponde a **Soleras Rebajadas**, el plinto de las soleras será de 0,05m, respecto de la calzada de hormigón.

Ejecución de soleras in situ

Si se establece en los proyectos de pavimentación o a juicio de el/la F.T.O., es necesaria la construcción de soleras in situ sobre todo para radios pequeños o puntos críticos, se ejecutará una solera de hormigón armado de sección similar a la prefabricada recta.

La armadura será con estribos diámetro 6 mm a 15cm, los fe longitudinales serán dos de diámetro 10 mm, en la base superior y dos de diámetro 8 mm, en la base inferior, en el sector medio llevará dos de diámetro 8 mm, como amarre.

El hormigón será del tipo G25, el acero A44-28H y el recubrimiento de la armadura será de 3 cm. El tamaño máximo de árido será 20mm

B.6.2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS CON ZARPA (SOLERAS ESPECIALES)

Se empleará en calzada de Pasajes, las dimensiones se indica en los Planos de Pavimentación, sin embargo, podrá tener las siguientes dimensiones:

Longitud 60 cm, ancho de 40 cm, alto en una de sus caras 20 cm, y en la otra de 15 cm. Todas las dimensiones tienen una tolerancia de +/- 3 mm.

Las Soleras con Zarpa se clasifican en tipos A, B, y C, según requisitos geométricos y dimensiones indicadas en el Art. N° 6.7.3.1 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación año 2018. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto de pavimentación podrá indicar otro tipo de geometría y dimensión para dicha solera.

El cumplimiento de los requisitos geométricos se verificará por lotes de 2000 unidades o fracción inferior, de los cuales se extraerá una muestra al azar compuesta por 3 soleras con zarpa, las que serán medidas.

Resistencia a Compresión

La Resistencia a la compresión de las soleras con zarpa se determinará a partir de muestras de hormigón fresco extraídas durante la fabricación de las unidades (NCh 171).

Se considerará un mínimo de 3 muestras por cada 50 m³ de hormigón, o por cada partida de soleras con zarpa fabricada, si el total de hormigón empleado es menor a 50 m³.

50 M3 de hormigón equivale aproximadamente a 1600 unidades.

La composición de las muestras, la resistencia media a las muestras, los testigos como su resistencia media y el remuestreo está indicada en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación versión año 2018.

Colocación de las soleras con Zarpa (Soleras especiales)

Las líneas de soleras deberán seguir la misma alineación y pendiente del eje de la calzada indicada en los Planos del proyecto.

La solera deberá ir asentada sobre una base de hormigón de 10 cm de espesor con dosificación de 170 kg de cemento por m³.

Las juntas entre dos soleras tendrán un espesor de 5 mm y se rellenarán con un mortero de cemento y arena fina de dosificación 1:3 en volumen.

El hormigón de respaldo, base y el mortero de junta deberán mantenerse húmedos durante 5 días como mínimo.

B.6.3 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERILLAS

Este ítem considera el suministro y colocación de solerillas prefabricadas de hormigón que se utilizan como límites de restricción para pavimentos de aceras, pasajes y sendas de circulación peatonal, así como elementos de separación de áreas de jardines, plazas, etc.

Las solerillas se clasifican en tipos A, B, y C, según requisitos geométricos y dimensiones indicadas en el Art. N° 6.6.3.1 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto de pavimentación podrá indicar otro tipo de geometría y dimensión para dicha solera.

Colocación de las solerillas

Se debe verificar que para su colocación se cumpla lo estipulado en el Código de normas y especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación versión 2018

Resistencia a la flexión

Se considerará un mínimo de 3 muestras por cada 50 m³ de hormigón, o por cada partida de solerillas, si el total de hormigón empleado es menor a 50 m³.

50 M3 de hormigón equivale aproximadamente a 2000 unidades.

La composición de las muestras, la resistencia media a las muestras, los testigos como su resistencia media y el remuestreo está indicada en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación versión año 2018.

B.7 VEREDAS

B.7.1 PAVIMENTACIÓN DE VEREDAS DE HORMIGÓN (e=SEGÚN PROYECTO)

NOTA: (definición según O.G.U.C)

Acera: Parte de una vía destinada principalmente para circulación de peatones, separada de la circulación de vehículos

Vereda: Parte pavimentada de la acera.

Se refiere a la construcción de veredas de hormigón de espesor normal, **Vereda Peatonal** o reforzado, **Vereda Vehicular**, en las entradas vehiculares existentes.

Las veredas peatonales de hormigón de cemento consisten en una losa de hormigón de espesor uniforme igual a 7 cm o según proyecto. Estarán ubicadas en el espacio comprendido entre las líneas de soleras y la línea oficial y se destinará exclusivamente al tránsito de peatones, **respetando en lo posible la rasante longitudinal de la calzada.**

Importante: En todas las entradas vehiculares existente se deberá considerar veredas reforzadas consistentes en una losa de hormigón de espesor uniforme de 12 cm y una base granular de espesor 12 cm o espesor según proyecto.

Los rebajes de vereda tendrán espesor del hormigón será de 12 cm, con una base del mismo espesor o según proyecto.

CONSTRUCCION DEL PAVIMENTO

La extensión, compactación y terminación del hormigón en obra se ejecutará por medios normales, debiendo disponerse de los elementos de trabajo necesarios.

Los moldes longitudinales deberán ser metálicos, con una altura igual al espesor del pavimento o algo mayor, si es necesario asentarlos en el terreno y si se tiene en cuenta el espesor de la capa de arena. Estos moldes deberán ser rectos, sin torceduras y con suficiente resistencia para soportar la presión del hormigón sin reflexionarse; se afianzarán mediante estacas de fierro de largo conveniente. Se podrá prescindir del moldaje cuando la vereda sea adyacente a la solera o a la línea de edificación. Los moldes podrán retirarse una vez transcurridas 24 horas, después de finalizadas la construcción del Pavimento.

El transporte del hormigón deberá efectuarse de acuerdo a lo especificado anteriormente. Luego se procederá a la extensión de la mezcla, que podrá hacerse mediante palas, pero en ningún caso de rastrillo. La compactación podrá efectuarse mediante vibración, o en su defecto, mediante un pisón de madera o metálico, con un peso menor de 10 kg y una superficie útil en su base no mayor de 225 cm² el que se dejará caer repetidamente desde cierta altura, cubriendo totalmente la superficie del pavimento, hasta que se observe la aparición de lechada superficial.

La terminación se efectuará mediante una llana de madera, de modo que la superficie quede perfectamente lisa y al nivel de la superficie el molde.

La vereda deberá dividirse en pastelones, de modo que su mayor dimensión, en cualquiera de sus dos direcciones principales no exceda de dos metros, ni su superficie de tres metros cuadrados. La junta o separación entre dos pastelones consistirá en una ranura de una profundidad igual a un tercio del espesor del pastelón y un ancho de 6 a 8 milímetros, que se deberá ejecutar con cortadora de pavimento. Cada 10 pastelones (ó máx. 20m) se realizará doble corte con cortadora de pavimento. Las ranuras se deberán rellenar con arena compactada.

En empalmes de vías, las veredas deberán respetar el rebaje necesario de pendiente y empalmar a solera rebajada de acuerdo a normativa, para dar cabida al paso de minusválido (rampa de rodados). El espesor del hormigón será de 12 cm, sobre una base del mismo espesor; igual que una vereda reforzada.

El Contratista deberá proteger los hormigones frescos, mediante señales diurnas y nocturnas, vigilantes etc., a fin de evitar que sean deterioradas por elementos ajenos. El/la F.T.O., no recibirá pavimentos que muestren rastros de pisadas, dibujos etc.

Frente a cada sitio y donde existan portones de vehículos, se proyectará o se repondrá si es existente, 1 acceso vehicular por sitio, cuya longitud será de 3,0 m, y el ancho indicado en los planos de proyecto (Ver detalles). El espesor de veredas será de 12 cm, igualmente la base estabilizada.

Se efectuará un control de resistencia del hormigón de acuerdo a lo indicado en **ENSAYES PARA OBRAS DE PAVIMENTACION**

CURADO DE HORMIGÓN

Para la operación de curado del hormigón se aplicarán las disposiciones establecidas anteriormente. La entrega al tránsito, se hará como mínimo 15 días después de finalizada la construcción del pavimento, y autorizada por la/el F.T.O.

B.7.2 BASE ESTABILIZADA DE VEREDAS (e = SEGÚN PROYECTO)

Bajo el hormigón de la vereda se deberá incluir siempre una base estabilizada, la que se deberá ejecutar según proyecto, pero no podrá ser menor a 5 cm de espesor, debidamente compactada y rectificadas.

C. OBRAS DE AGUAS LLUVIAS

Las presentes especificaciones técnicas se refieren a las Obras de Evacuación de Aguas Lluvias. Todas las instalaciones se ejecutarán conforme a los planos del proyecto, a las presentes especificaciones y a las recomendaciones para la instalación de cañerías de los fabricantes. Se considera para integral de estas especificaciones todas las Normas del INN, vigentes a la fecha de presentación de este proyecto en todo lo que tenga relación con la obra en especial las Normas referentes a:

Hormigones:

NCh 148	Cemento - Tecnología clasificación y especificaciones generales
NCh 161	Cemento - Puzolana para uso en cementos - Especificaciones
NCh 162	Cemento -Extracción de muestras
NCh 163	Áridos para morteros y hormigones - Requisitos generales
NCh 164	Áridos para morteros y hormigones -Extracción y preparación de muestras
NCh 170	Hormigón - Requisitos generales
NCh 171	Hormigón - Extracción de muestras del hormigón

Cañerías y piezas especiales:

NCh 184/1	Conductos prefabricados de hormigón para alcantarillado - Parte 1: Tubos circulares de hormigón simple, tubos de base plana de hormigón simple y tubos de base plana de hormigón - Requisitos generales
NCh 184/2	Conductos prefabricados de hormigón para alcantarillado - Parte 2: Tubos de hormigón armado de sección circular - Requisitos generales
NCh 184/3	Conductos prefabricados de hormigón para alcantarillado - Parte 3: Conductos de hormigón armado de sección rectangular - Requisitos generales
NCh 399	Tuberías de policloruro de vinilo (PVC) rígido, para conducción de fluidos a presión - Requisitos y métodos de ensayo
NCh 1779	Sistema de tuberías plásticas en poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para alcantarillado domiciliario - Especificaciones para tuberías, accesorios y sistema
NCh 1623	Cámaras de Inspección prefabricadas para redes públicas de alcantarillado - requisitos.
NCh 348	Prescripciones generales acerca de la seguridad de los andamios y cierros provisionales.
NCh 349	Prescripciones de seguridad en excavaciones.
NCh 350	Construcción - Seguridad - Instalaciones eléctricas provisionales - Requisitos
NCh 436	Prevención de accidentes del trabajo - Disposiciones generales

Todos los materiales serán suministrados por el Contratista, quien deberá preocuparse de disponer oportunamente de los tubos y materiales necesarios para evitar mantener las zanjas abiertas o calles interrumpidas o reducidas durante un tiempo mayor al normal, igualmente deberá señalar convenientemente sus faenas en vías de tránsito, público y será de su cargo el trámite y vigilancia de las interrupciones o desvíos de circulación que se produzcan, siendo de su exclusiva responsabilidad cualquier inconveniente causado por una falla.

La Inspección podrá tomar muestras de las tuberías y/o materiales utilizados en las obras y enviarlos a un Laboratorio competente para su análisis, los gastos originarios serán de cargo del Contratista.

Como seguridad contra accidente, el contratista deberá respetar en forma especial las disposiciones del pliego de condiciones para la construcción de alcantarillado y las Normas Chilenas antes mencionadas.

Además, será de cargo del contratista los daños que se produzcan a terceros tanto para las excavaciones, como por el depósito, de escombros y materiales.

C.1 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y RETIRO DE EXCEDENTES A BOTADERO

Este capítulo comprende las obras de excavación en zanjas para la colocación de cañerías, como también el de las cámaras de Inspección, el relleno de las excavaciones y el retiro de transporte de excedentes que resulten.

La colocación de las cañerías se hará en zanjas abiertas. El fondo de la zanja se ha considerado igual al diámetro normal del túnel del tubo más 0,60 m.

En consideración a la posible existencia de napa subterránea y para que se pueda lograr una ejecución satisfactoria de la obra, el Contratista deberá ejecutar los drenajes o agotamientos necesarios para construir en seco.

El excedente se ha estimado en un 20% del volumen excavado, más el 110% del volumen desplazado por las instalaciones y el 130% del volumen desplazado por sumideros y cámaras.

Se transportará a los botaderos naturales aprobados por la Inspección Fiscal. Se considera una distancia media de 15 Km.

C.2 RELLENO EN ZANJA

Se ejecutará de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Construcción de alcantarillado, especialmente en lo que se refiere a material de relleno, para evitar que piedras grandes queden en contacto con las cañerías sólo se procederá al relleno con autorización de la Inspección Fiscal, la cual decidirá si se botan o no los puentes de tierra dejados durante la excavación.

Como máximo se aceptará que las primeras capas de relleno tengan un espesor máximo de 0,20 m hasta cubrir el tubo con un máximo de 0,30 m sobre la calve de la tubería. El resto del relleno podrá hacerse por capas hasta 0,30 m. Después de la colocación de cada manto se deberá regar adecuadamente.

El Contratista deberá entregar los rellenos bien consolidados reconstituyéndose el estado de compactación de las tierras.
Estas quedarán al nivel que tenía el terreno antes de abrir la zanja, salvo modificaciones autorizadas por la Inspección Fiscal.
Alrededor y debajo de los postes de líneas de electricidad y teléfono el terreno se compactará cuidadosamente desde los costados.

C.3 CAMA DE ARENA

Una vez aprobada la excavación se ejecutará la base de 10 cm de espesor, con arena de tamaño máximo 3/16", según las cotas y pendientes indicadas en planos, proporcionando un soporte firme y uniforme para la tubería.

C.4 COLECTORES

Esta sección comprende el suministro, transporte interno, colocación y prueba de las tuberías, además debe considerarse dentro de los precios unitarios, para las cuales se considera un 3% de aumento en su longitud para absorber roturas e imprevistos.
Las uniones se efectuarán siguiendo las instrucciones del fabricante, en el que se consideren incluidos accesorios, pegamentos, etc., para conseguir una adecuada terminación de este trabajo.

C.4.1 TUBERÍAS C.C. D = SEGÚN PROYECTO

Se empleará tubo corriente de mortero de cemento comprimido de dosis 510 kg-cem/m³, de argamasa, construidos y aprobados en fábrica, en conformidad con las normas 184 y 185 del Instituto Nacional de Investigaciones Tecnológicas y Normalización, sobre tubos de mortero de cemento comprimido sin armadura respectiva.

C.4.2 TUBERÍAS P.V.C. D = SEGÚN PROYECTO

De acuerdo a lo indicado en proyecto de pavimentación y aguas lluvias. La construcción e instalación en zanjas y unión de tuberías se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

C.4.3 TUBERÍAS PEAD o HDPE D = SEGÚN PROYECTO

De acuerdo a lo indicado en proyecto de pavimentación y aguas lluvias. La construcción e instalación en zanjas y unión de tuberías se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

C.4.4 TUBERÍAS CORRUGADO MEDIA CAÑA, D = SEGÚN PROYECTO

Se deberá considerar descargas de Aguas lluvias mediante tubo de acero corrugado en todas aquellas zonas en que se indique en Plano. Estas deberán ejecutarse de acuerdo a lámina 4.105.601 Volumen 4 del Manual de carreteras. Este ítem considera traslado, suministros e instalación de la tubería según lo señalado en punto anterior del Manual de Carretera.

C.4.5 TUBERÍAS DE ACERO, D = SEGÚN PROYECTO

Las cañerías de acero que se utilizarán tendrán los diámetros nominales y espesores que se indican en los planos respectivos. La calidad del acero para las cañerías será de acuerdo a la norma ASTM A 53.
Las tuberías de acero se suministrarán protegidas interior y exteriormente de la corrosión mediante un revestimiento bituminoso cuyos materiales y métodos de aplicación cumplirán con la NCh 925. El revestimiento de las uniones en el terreno se efectuará con los mismos materiales y procedimientos usados en fábrica.
Cada tubo será sometido a ensayos hidráulicos de acuerdo a lo estipulado en la NCh 303. Las pruebas serán realizadas en presencia de la Inspección Fiscal o de quién ésta delegue. El costo que demande la realización de las pruebas será a cargo del proveedor.
Las uniones hechas en terreno se harán de acuerdo a la NCh 990.
Los extremos de los tubos de todos los diámetros serán biselados.
Las cañerías que se utilizarán tendrán los diámetros que se indican en los planos.

C.5 FOSOS LATERALES DE AGUAS LLUVIAS

C.5.1 CONSTRUCCIÓN FOSO LATERAL DE AGUAS LLUVIAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA

Debe ejecutarse de acuerdo a lo indicado en planos respectivos. Talud mínimo 1:5 (H:V) y una pendiente longitudinal mínima de un 0,5 % el sello del foso debe ser plano y sin ondulaciones.

C.5.2 CONSTRUCCIÓN FOSO LATERAL SIN REVESTIMIENTO

Debe ejecutarse de acuerdo a lo indicado en planos respectivos. Talud mínimo 1:5 (H:V) y una pendiente longitudinal mínima de un 0,5 % el sello del foso debe ser plano y sin ondulaciones.

C.5.3 CÁMARA DE CAPTACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Se deberá ejecutar la cámara con hormigón G-25. El emplantillado se ejecutará con hormigón H-5, espesor 5 cm.

La armadura será de acero 63-42 H, con resaltes. Lo anterior es válido, salvo que los planos indiquen una especificación distinta.

Ver lamina adjunta de detalle cámara de captación de aguas lluvias.

C.5.4 **REPERFILADO DE FOSO EXISTENTE DE AGUAS LLUVIAS**

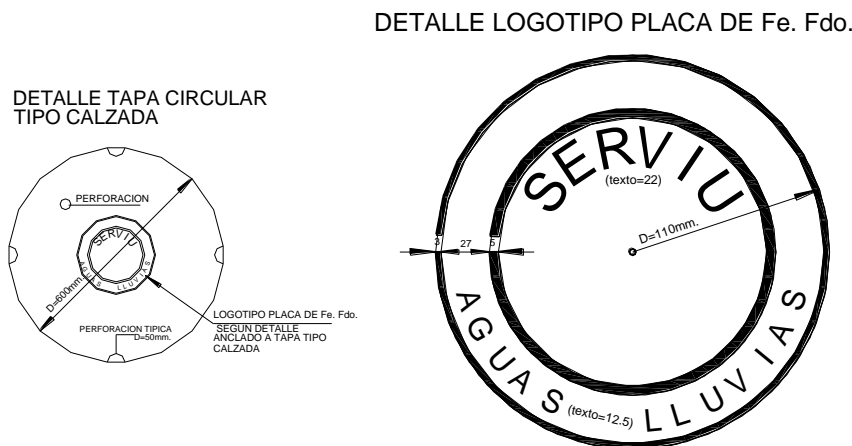
Debe ejecutarse de acuerdo a lo indicado en planos respectivos. Talud mínimo 1:5 (H:V) y una pendiente longitudinal mínima de un 0,5 % sello del foso debe ser plano y sin ondulaciones y compactado.

C.5.5 **CONSTRUCCIÓN FOSO LATERAL DE AGUAS LLUVIAS CON REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN**

Debe ejecutarse de acuerdo a lo indicado en los detalles de los planos respectivos. Se usará hormigón de calidad G15, salvo que el plano respectivo indique otra resistencia. Talud mínimo 1:5 (H:V) y una pendiente longitudinal mínima de un 0,5 % sello del foso debe ser plano y sin ondulaciones y compactado.

C.6 **CÁMARAS**

Se incluye tapa, materiales, ejecución y transporte interno. Las tapas de las cámaras deberán considerar logotipo distintivo de SERVIU Región de Los Ríos, de acuerdo a la siguiente imagen:



Nota: Se excluye la ejecución del logotipo distintivo de SERVIU Región de los Ríos, las tapas de las cámaras de sumideros.

Las cámaras se han designado y deberán ejecutarse de acuerdo con nomenclatura y especificaciones de los planos correspondientes y el cuadro de cámaras del proyecto.

Consisten en un receptáculo instalado y construido bajo el nivel del suelo, que permite tener acceso a los ductos y canalizaciones para su revisión y limpieza. El tramo de la canalización entre cámaras debe ser recto. En las obras de drenaje, estas cámaras están asociadas, fundamentalmente, a las obras de infiltración, como zanjas y pozos, alimentadas por medio de tuberías. Dependiendo de la ubicación de la obra, se presentan dos tipos de cámaras:

Cámaras tipo A

Para ser usadas en lugares públicos en los cuales existe la posibilidad de tránsito de vehículos sobre la cámara, como es el caso de las ubicadas en calzadas, estacionamientos, pasajes para vehículos, patios de carga y descarga e incluso veredas. Estas se construyen en hormigón armado y disponen para el acceso de una tapa circular tipo calzada.

Cámaras tipo B

Para ser empleadas en lugares sin tránsito de vehículos, como es el caso de áreas verdes, recintos privados, patios, jardines e interiores de instituciones de acceso controlado. Se pueden construir en albañilería de ladrillo o bloques y disponen para su acceso de una tapa tipo calzada.

Adicionalmente, pueden usarse cámaras de inspección prefabricadas, del tipo empleadas en redes públicas de alcantarillado, dimensionadas de acuerdo con la NCh 1623, que define dimensiones para cámaras tipo A y cámaras tipo B, según la profundidad total.

C.6.1 **CÁMARA DE INSPECCIÓN (ALTURA SEGÚN PROYECTO)**

Para calzadas, las tapas se ejecutarán y se colocarán de acuerdo a normativa Manual de Drenaje Urbano, y para aceras o veredones de acuerdo al plano tipo ex SENDOS S.A. HG - e1, y el cuadro de cámara del proyecto.

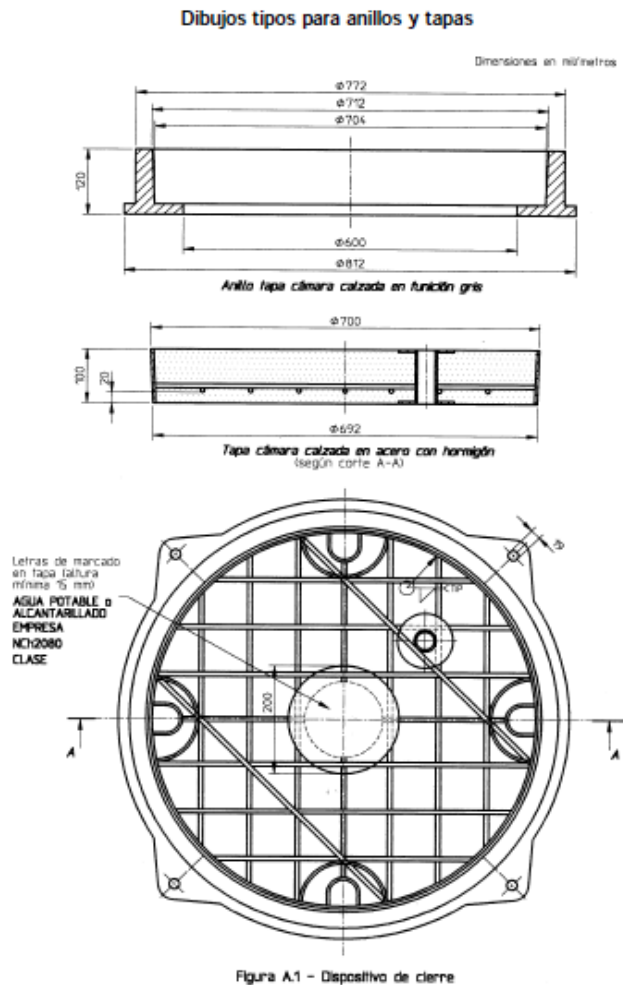
Las cámaras de inspección prefabricadas se instalarán sobre una base de hormigón G20, el cual se moldeará en su parte interna para conformar la banqueta y canaleta, según se indica en el plano.

Las cámaras de hormigón armado hechas en obra, se construirán sobre un emplantillado de 5cm de espesor y hormigón grado G5. La losa de fundación armada o radier simple, se confeccionará con hormigón grado G20. El cuerpo, conos y chimeneas se confeccionarán con hormigón grado G20.

La unión entre las partes de las cámaras prefabricadas y entre el radier se hará emboquillándolas con un mortero de una dosis mínima de 510 kg de cem/m³ y arena fina que pase el tamiz 0,5mm.

En las cámaras prefabricadas se incluye el suministro e instalación de los módulos, el hormigón G20 del radier y la respectiva chimenea de acceso.

Se incluye en este ítem la armadura de tapas de cámaras, y deberá ejecutarse de acuerdo a lo indicado en normativa NCh 2080 of 2000. La especificación mínima de hormigón se indica en tabla 5 de normativa NCh 2080 Of 2000, estuco de 595 kg-cem/m³ de argamasa y anillo de hierro fundido de un peso aproximado de 82 kg. La colocación de anillo está incluida en la confección de las cámaras y chimeneas.



Los escalines de hierro galvanizado de 3/4" en conformidad con el plano tipo para cámara de Inspección Pública y se colocarán de acuerdo con el cuadro de cámaras del proyecto.

El anillo deberá quedar a plomo con una de las paredes de la cámara, de tal forma que los escalines queden libres.

Los detalles de escalines de hierro galvanizado para cámaras tipo "a" están indicados en lámina N° 22.4 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

Nota: Previa autorización del FTO y solo en caso que la cámara se ubique en la vereda se podrá ejecutar con bloques de hormigón, sin embargo se deberá cuidar la estanqueidad de la misma.

C.6.2 **CAMARA DESGRASADORA**

Según detalle tipo en anexo cámara desgrasadora y de acuerdo a lo indicado en plano de proyecto y lámina adjunta.

C.6.3 **CAMARA TIPO SIFÓN**

Según láminas. 7.1 y 7.2 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

C.6.4 **CAMARA DE INSPECCIÓN MIXTA RECTANGULAR DE HORMIGON ARMADO H<2.0m**

Esta cámara de inspección se ejecuta con los muros de boca existente en el lugar, los cuales formarán parte de la estructura de la cámara de inspección. Se debe completar la cámara de inspección con muros de hormigón armado y losa de hormigón armado. En la zona de la losa de hormigón armado deberá incluirse una tapa de cámara tipo SERVIU. El fondo de la cámara debe contemplar un radier de espesor mínimo de 10cm. Debe existir una decantación de al menos 50cm.

C.7 MURO DE BOCA

C.7.1 Muro de Boca Tipo D=SEGÚN PROYECTO

En descarga de tubería de aguas lluvias se construirá muro de boca conforme a detalle indicado en el plano. Se usará hormigón de calidad G25, salvo que el plano respectivo indique otra resistencia.

C.8 SUMIDEROS

Los sumideros tienen por objetivo captar las aguas lluvias conducidas por las cunetas de la calzada. La ubicación de estas obras será en los puntos bajos del Proyecto. Los sumideros serán conectados por medio de tuberías para descargar a Cámaras de Inspección de Aguas lluvias o esteros existente, a través de colectores de Aguas Lluvias.

C.8.1 SUMINISTRO DE SUMIDEROS SIMPLES TIPO SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN

En este ítem se considera el suministro de los materiales y construcción del sumidero, incluyendo la colocación de la rejilla, enfierraduras, anillo de la tapa, colocación de los escalines y tapa tipo, etc. En general, incluye todas las actividades necesarias que permitan ejecutar la partida a plena conformidad de la inspección.

Este sumidero tipo SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN, considera cámara decantadora, tal como muestra el proyecto y en lámina adjunta.

C.8.2 SUMINISTRO DE SUMIDEROS DOBLES TIPO SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN

En este ítem se considera el suministro de los materiales y construcción del sumidero, incluyendo la colocación de la rejilla, enfierraduras, anillo de la tapa, colocación de los escalines y tapa tipo, etc.

En general, incluye todas las actividades necesarias que permitan ejecutar la partida a plena conformidad de la inspección.

Este sumidero tipo SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACION, considera cámara decantadora, tal como muestra el proyecto y en lámina adjunta.

C.8.3 SUMINISTRO DE SUMIDEROS SIMPLE TIPO S3 ABATIBLE

En este ítem se considera el suministro de los materiales y construcción del sumidero, incluyendo la colocación de la rejilla, enfierraduras, etc.

En general, incluye todas las actividades necesarias que permitan ejecutar la partida a plena conformidad de la inspección.

Su ejecución será de acuerdo a lo indicado en el punto C.8.2 anterior y será de acuerdo a lámina adjunta en Anexo 5.

C.8.4 SUMINISTRO DE SUMIDEROS SIMPLE TIPO S3 ABATIBLE C/CAMARA Y DECANTACIÓN

En este ítem se considera el suministro de los materiales y construcción del sumidero, incluyendo la colocación de la rejilla, enfierraduras, anillo de la tapa, colocación de los escalines y tapa tipo, etc.

En general, incluye todas las actividades necesarias que permitan ejecutar la partida a plena conformidad de la inspección.

Su ejecución será de acuerdo a lo indicado en el punto C.8.2 anterior y será de acuerdo a lámina adjunta en Anexo 5.

C.9 OBRAS DE ARTE

Esta sección se refiere a la confección, transporte, colocación, curado y control de los hormigones previstos en el proyecto, sean estos simples o armados. Las obras de hormigonado se regirán en lo pertinente, por lo establecido en Nch 170 y de acuerdo a lo establecido en el proyecto.

C.9.1 MAMPOSTERIA EN SALIDA DE AGUAS LLUVIAS

Esta sección se refiere al suministro de materiales y mano de obra necesarios para la construcción de un revestimiento de mampostería de piedra, destinado a proteger la estructura de badén de la erosión, y a la conducción y evacuación de las aguas lluvias proveniente de la calle o del camino.

El mortero para asentar y unir las piedras y repasar las juntas deberá de ser de proporción 1:3 (cemento: arena) en peso. La mezcla deberá prepararse en hormigonera.

El cemento hidráulico deberá cumplir con lo dispuesto en NCh 148, el agua con lo establecido en la especificación LNV 101 y la arena con lo establecido LNV 63. Se podrán utilizar bandas granulométricas distintas a las allí especificadas, previa aprobación del Inspector Fiscal.

C.10 CANALETAS

La partida comprende el suministro y colocación de canaletas de hormigón y en mampostería de piedra, confeccionadas de acuerdo a lo estipulado en la presente Sección y según proyecto correspondiente. Los trabajos incluyen la mano de obra, las excavaciones, la preparación de las fundaciones, la cama de apoyo de material granular cuando corresponda, materiales varios, acero, juntas, rellenos de respaldo y cualquier otra actividad o trabajo necesario para cumplir con lo especificado y para cumplir con el suministro y colocación de canaletas de hormigón prefabricadas, hormigonadas en sitio o confeccionadas con una

combinación de lo anterior y canaletas de mampostería, de acuerdo con las formas, cotas y alineamientos señalados en el Proyecto.

Materiales

Hormigón y Cama de Apoyo de material Granular

Los elementos deberán ser construidos con hormigón del grado señalado en el Proyecto; en caso contrario, se empleará hormigón Grado G25.

Las canaletas se asentarán en todo su ancho basal sobre una cama de apoyo de material granular, el cual podrá ser sub-base o base granular. El material granular deberá cumplir, según su tipo, con los requisitos, para sub-bases granulares y bases granulares, respectivamente, incluso su compactación.

Procedimientos de Trabajo

Características Generales de los Elementos de Hormigón

Las canaletas se ajustarán a las dimensiones señaladas en el Proyecto. Se deberán colocar barras de acero de refuerzo en forma de ángulo, uniendo la base de las canaletas con su respaldo. Cuando uno de estos dos elementos sea prefabricado y el otro hormigonado en sitio, el prefabricado deberá ser suministrado con parte de la longitud de cada barra de acero embebida en el hormigón endurecido, de manera tal que se disponga de no menos de 15 cm de longitud de barra, para la sección a hormigonar en sitio. A no ser que en el Proyecto se estipule de otra manera,

C.10.1 CANALETAS DE HORMIGÓN (DIMENSIONES SEGÚN PROYECTO)

Disposición de las Canaletas Prefabricadas u Hormigonadas en Sitio

Las canaletas deberán quedar asentadas en todo su ancho basal, sobre una cama de apoyo de material granular de espesor igual al ancho de la canaleta. Esta cama de apoyo podrá estar conformada por la sub-base o base granular de la misma sección estructural del Proyecto; en caso contrario, será por cuenta del Contratista la excavación y el suministro del material necesario para cumplir con lo especificado. Previo a la colocación del hormigón fresco, cuando se trate de elementos hormigonados en sitio, el sello de la fundación deberá ser humedecido para evitar pérdidas de agua de la mezcla.

C.10.2 CANAleta EN MAMPOSTERIA DE PIEDRA (DIMENSIONES SEGÚN PROYECTO)

Esta Sección se refiere a la construcción de canaletas revestida de mampostería de piedra, con piedras seleccionadas, asentadas y unidas con mortero de cemento hidráulico, de acuerdo con las formas, alineamientos, cotas, pendientes y dimensiones señalados en el Proyecto.

Las piedras para mampostería deberán ser limpias, duras, resistentes al agua y a los agentes atmosféricos, y estar libres de grietas, trozos inestables u otras imperfecciones. No se deberán utilizar piedras laminadas, porosas, fracturadas, o que presenten otras fallas físicas.

Las piedras a utilizar deberán seleccionarse entre las que presenten caras de preferencia rectangulares, quedando prohibido el uso de piedras en forma de cuñas. El mortero para asentar y unir las piedras y repasar las juntas deberá ser de proporción 1:3 (cemento: arena) en peso.

Los revestimientos de mampostería de piedra se construirán en una sola capa y tendrán las formas y características señaladas en el Proyecto; sin embargo, la Inspección Fiscal podrá ordenar modificaciones que permitan acomodar dichas construcciones al terreno natural.

El espesor del revestimiento se ajustará a lo señalado en el Proyecto; en su defecto, éste será de mínimo 0,20 m.

C.10.3 CANAleta HCV TIPO GRAU O SIMILAR

Se consulta Canaleta HCV prefabricada tipo Grau de acuerdo a planos, a objeto de captar las aguas lluvias que escurren por talud adyacente a la vía del proyecto.

Así mismo se consulta un pavimento de hormigón de espesor 7 cm, adyacente a la canaleta tipo Grau, con el fin de encauzar las aguas que escurren desde el talud y prevenir socavamiento del terreno. Las dimensiones están expresadas en los planos de proyectos.

C.10.4 CUNETA H.C.V EN V, ANCHO = 0,5 m, h= 0,025 m.

Se consulta cuneta de H.C. en perfil tipo V, como solución de evacuación de aguas lluvias de veredas, que por su topografía éstas están bajo la cota de soleras de calzada.

El ancho será de 0,50 m, y de espesor de 0,10 m, para una base estabilizada de 0,05 m de espesor, de acuerdo a lo indicado en el Proyecto de Pavimentación. Estas cunetas se encuentran ubicadas entre soleras y veredas.

Su ejecución será de acuerdo a la partida de veredas especificadas en pto. B.7 anterior.

C.11 DREN DE INFILTRACION b = Según Proyecto, h = var.

Esta partida incluye los trabajos de excavación, rellenos, geotextiles, material granular de relleno, tuberías y todo lo necesario para la construcción de la zanja de infiltración. El procedimiento de ejecución de la zanja de infiltración deberá considerar lo siguiente:

- La tubería debe ser colocada en una base soportante que se adapte a la parte inferior del tubo.
- El material granular debe ser instalado libre de material fino.
- La tubería debe cubrirse lo antes posible, para protegerla de materiales que caigan desde la zanja
- El relleno final debe colocarse en la zanja de manera que no desplace la tubería.

- No deben montarse equipos pesados al tope de la zanja.

En efecto, se construye una zanja de drenaje de acuerdo a las dimensiones que indique el Proyecto. El fondo de la zanja debe quedar parejo y sin ondulaciones. Colocados los tubos se rellena la zanja con material granular grueso de un tamaño nominal comprendida entre 2 y 7 cm, salvo los 15 cm. Superiores que se rellenan con material fino, de modo que la fracción que pasa por el tamiz N° 200 no exceda de un 3% en peso. Los tubos de infiltración corresponderán a PVC hidráulico C-6 D= Según Proyecto que serán dispuestos según planos de proyecto. Ellos llevarán 6 perforaciones de 20mm de diámetro cada 30cm. Se debe garantizar lo siguiente:

- Una perforación debe quedar apoyado sobre el sello de fundación de manera de asegurar la infiltración en el terreno.
- Se deberá evitar la presencia de arcilla alrededor del tubo.
- Los tubos irán colocados sobre las camas de apoyo indicado en los planos, confeccionados de acuerdo a las especificaciones antes mencionados, y cuidando de mantener las pendientes y cotas establecidas en los planos del proyecto.
- La ITO deberá aprobar las camas de apoyo.

C.12 REFUERZO DE HORMIGÓN

Esta sección se refiere a la protección de colectores con un refuerzo de hormigón según se indiquen en los proyectos correspondientes. Sus dimensiones están indicadas en proyecto. Se considerará hormigón grado G-15 como mínimo.

Se debe considerar este refuerzo en casos que la tubería se encuentre a menos de 1,00 m de altura entre la clave del tubo y la rasante, como también cuando es superior a 3,00 m de altura entre ambos elementos.

C.12.1 Refuerzo de hormigón para tuberías C.C. D=SEGÚN PROYECTO

C.12.2 Refuerzo de hormigón para tuberías P.V.C. D= SEGÚN PROYECTO

C.12.3 Refuerzo de hormigón para tuberías H.D.P.E. D= SEGÚN PROYECTO

C.13 CAJÓN DE HORMIGÓN ARMADO (paso canal nivel de calzada) h=Según Proyecto

Según láminas 7.23 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

C.13.1 ATRAVIESO CANAL

Se consulta la construcción de atravesos tipo cajón en hormigón armado grado G-20, en una longitud de 3,00 m c/u, en atravesos de los accesos vehiculares, ubicados en el veredón (aceras), donde actualmente existen fosos laterales, para dar la continuidad al escurrimiento de aguas lluvias. La Ubicación, dimensiones y detalles están indicados en los planos de Proyectos.

C.14 SELLO TUBO MURO DE CONTENCION EXISTENTE

Según lo indicado en plano correspondiente.

C.15 DREN D= SEGÚN PROYECTO (ml)

Estará compuesto por una tubería de drenaje con diámetro de acuerdo a proyecto, inmersa en una zanja rellena con material granular.

El procedimiento constructivo se ejecutará de acuerdo al Art 20.4.3 Obras de Drenaje Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

C.16 POZO ABSORBENTE.

Se deberá ejecutar Pozos Absorbentes de acuerdo a lo que se indique en Plano de Proyecto.

C.17 MACHONES DE ANCLAJE (aguas lluvias)

Se deberá ejecutar machones de anclaje con las dimensiones y resistencias establecidas en el proyecto.

C.18 CAMARA DESARENADORA

Se deberá ejecutar cámara con desarenador con las dimensiones y resistencias establecidas en el proyecto. En esta cámara se debe empalmar colector existente y de colector de proyectado según planos del proyecto.

D. ESTRUCTURAS Y OBRAS ANEXAS

D.1 MODIFICACIÓN DE ALTURA DE CÁMARAS EXISTENTES

Esta sección se refiere a las modificaciones que sean necesarias efectuar a cámaras existentes de inspección, cámaras de alcantarillado, agua potable, o de otros servicios para adecuarlas a la nueva rasante del proyecto, faena frecuente en zonas urbanas.

El hormigón a emplear en la elevación de las cámaras de inspección será grado H - 30 de alta resistencia, el cual deberá cumplir en lo pertinente, con lo establecido en la sección de hormigones. Se considerará puente de adherencia con material epóxico en la unión con el hormigón existente. La tapa existente se recolocará salvo que se encuentre deteriorada, en cuyo caso se proveerá una tapa nueva.

Tapas de cámaras

Las partidas incluyen la provisión y colocación de tapas y toda otra actividad o trabajo requerido, en conformidad a estas E.T.G. y demás documentos del Proyecto.

Modificación de altura, Cámaras de Inspección

La partida incluye todas las operaciones y demás actividades para ejecutar los trabajos conforme a lo establecido en esta Sección y demás documentos del proyecto.

Se cuantificará por unidad (Nº) de cámaras de inspección modificada, y la medición se efectuará de acuerdo a los requerimientos del proyecto y aprobadas por la Inspección Fiscal.

Cuando sean cámaras de Inspección Tipo "a" y la tapa de la cámara se emplaza en la trayectoria de la solera, se consulta el giro de la cámara para evitar dicha intersección, u otra solución aprobado por el/la F.T.O. En caso contrario, es decir, cámara de inspección tipo "b" y especial se deberá rehacer completamente.

En esta partida consta las obras necesarias para la adaptación de cámaras antiguas a la nueva rasante del proyecto (indicar cámaras). Así mismo considerar las posibles cámaras que se pudiesen encontrarse durante la ejecución de las obras, las que deberán ir incluido en el precio total de la partida.

NOTA:

1.- En el supuesto caso que se detecten, durante la ejecución de las obras de pavimentación, cámaras existentes no indicadas en los planos y demás antecedentes del proyecto por no haberse visualizado en terreno, deberán efectuarse todas las obras necesarias para la adaptación de estas cámaras a la nueva rasante debiendo quedar registradas y especificadas claramente en los planos de construcción, libro, previo notificación a él/la F.T.O., quien en última instancia determinará la modificación parcial o total de cámara existente.

2.- En todas las cámaras de la calzada, deberán colocarse "satélites", según Normas de Aguas Décima.

3.- El costo de las posibles cámaras que pudiesen encontrarse durante la ejecución de las obras, deberá ir incluida en el precio total de la partida.

La unidad de medida será el Nº de cámaras modificadas de acuerdo a estas especificaciones.

D.2 MODIFICACIÓN DE SUMIDERO EXISTENTE

Para su modificación se utilizará hormigón 170 kg-cem/m³, se estucarán con mortero de 510 kg-cem/m³, se deberá utilizar moldaje metálico o de madera. Los movimientos de tierra correspondiente a la modificación del sumidero están incluidos en esta partida. Las rejillas de Fe laminado o Fe fundido y nuevas de acuerdo a proyecto. Los sumideros deberán quedar perfectamente terminados, habilitados y en la cota requerida para el presente proyecto.

D.3 MANTENCIÓN CÁMARA EXISTENTE

Comprende la habilitación de cámaras existentes, corrección de imperfecciones, losas, suministro de tapa en caso de no existir o ésta se encuentre en mal estado, y todo lo que sea necesario para dejar las cámaras existentes en buenas condiciones y operativas de acuerdo a proyecto. En este ítem se incluye limpiezas de elementos existentes que impiden el normal funcionamiento de ella.

D.4 MANTENCIÓN DE SUMIDERO EXISTENTE

Comprende la habilitación de sumideros existentes, corrección de imperfecciones, suministro de rejilla en caso de no existir o esta se encuentre en mal estado, y todo lo que sea necesario para dejar un sumidero existente en buenas condiciones y operativas de acuerdo a proyecto.

D.5 LIMPIEZA COLECTOR EXISTENTE

Contempla la limpieza de todos los colectores que se encuentren emplazados entre los límites de la obra, los que se encuentren con escombros, basuras y materiales que obstaculicen el escurrimiento de Aguas Lluvias; los que deberán quedar operativos.

D.6 LIMPIEZA SUMIDERO EXISTENTE

Contempla la limpieza de todos los sumideros que se encuentren emplazados entre los límites de la obra, los que se encuentren con escombros, basuras y materiales que obstaculicen el escurrimiento de Aguas Lluvias; los que deberán quedar operativos.

D.7 LIMPIEZA FOSO EXISTENTE

Contempla la limpieza y perfilado de todos los fosos para la evacuación de Aguas lluvias que se encuentren emplazados entre los límites de la obra, los que deberán quedar operativos. Las pendientes y secciones serán las indicadas en el Proyecto.

D.8 EMPAREJAMIENTO DE VEREDONES (ACERAS)

Esta partida consiste en la rectificación, alisado, corte y/o relleno en tierra, de la superficie de los veredones, definiéndose como veredón todo el espacio comprendido entre la línea de propiedad y la solera, o bien entre el borde exterior de la acera y la solera, se deberá lograr una única pendiente, hacia la calzada entre línea de solera y propiedad. Se incluye también en esta definición el trabajo de iguales características que es necesario ejecutar cuando existen bermas o bandejones en tierra, entre dos fajas de pavimento.

El material de relleno será preferentemente vegetal a fin de habilitar la creación de futuras áreas verdes. Deberá considerar además la restitución de cualquier planta y/o arbustos ornamentales situados en área de veredones de las viviendas y que hayan sido retirados temporalmente para facilitar la ejecución de las obras de pavimentación; asimismo la reparación de céspedes afectados por las mismas obras de pavimentación. Dichos trabajos deberán ser ejecutados a plena conformidad del/la F.T.O.

Estos trabajos pueden ejecutarse ya sea manualmente o con la motoniveladora; es preciso, además de rectificar la superficie, efectuar una compactación, previo riego de dicha superficie. Se incluye la extracción del material sobrante, su transporte a botadero y aseo general de la obra a entera satisfacción de el/la F.T.O.

También en esta partida se incluye los rellenos de canales existentes o eliminación de canales existentes. El material de relleno deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Deberán estar libres de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos desechos.
- No deberán poseer características de comportamiento singular (arcillas expansivas o limos colapsables).

La unidad de medida será global. (Gl.).

D.9 EXTRACCIÓN Y REUBICACIÓN DE POSTE DE SERVICIOS

El Contratista deberá solicitar a la empresa SAESA, el requerimiento del desplazamiento y reubicación de las Instalaciones eléctricas existentes de los lugares a intervenir, los cuales producen algún tipo de obstaculización de la vía.

El Contratista deberá coordinar con las Empresas que tienen instalaciones aéreas (cable, teléfono, etc.) los plazos necesarios para el retiro de dichas instalaciones y a la vez solicitar los costos involucrados que ello demande.

Desde el principio de la ejecución de la obra el Contratista deberá acercarse a las empresas correspondientes para tramitar el traslado del servicio.

El traslado de la postación eléctrica y/o de señales de comunicación será aprobada por el/la F.T.O. respectivo.

D.10 REUBICACIÓN DE TENSORES

El Contratista, en conjunto con la empresa SAESA, deberá, de acuerdo a la nueva reubicación de los postes eléctricos, considerar además la reubicación de los tensores. La reubicación de los tensores deberá ser aprobada y visada por el/la F.T.O.

D.11 ATRAVIESO PEATONAL SOBRE FOSO

Según detalle de proyectos de pavimentación.

D.12 MUROS DE CONTENCIÓN

Se deberá considerar muros de contención de hormigón armado de acuerdo a lo indicado en el proyecto de pavimentación.

Emplantillado

Previo al hormigonado de la fundación para el muro de contención, se realizará un emplantillado de hormigón pobre, de un espesor mínimo de 10 cm; cuya especificación es:

Emplantillado:

- Hormigón grado G05 (R 28 = 5MPa).

En el caso de que las condiciones del terreno así lo requieran, se deberá profundizar el espesor del emplantillado hasta alcanzar la capacidad de soporte necesaria para la estructura emplazada.

La altura y profundidad del emplantillado será aprobado por la I.T.O previo vaciado del hormigón para cimientos.

Hormigón

Todos los elementos indicados en este punto serán según indique el proyecto o como mínimo de hormigón Grado G25 (R28= 25MPa).

El hormigón se preparará en betonera o preferentemente premezclados, no se prepararán Hormigones en caso de condiciones climatológicas adversas, salvo autorización expresa de el/la F.T.O.

Moldaje

Serán de un material lo suficientemente firme para que no se deforme al colocar el hormigón y lo suficientemente estanco para evitar derrames y fugas de lechada. Se deberá considerar el desmoldante necesario para no causar daños a la estructura, siendo este del tipo Sika Form o similar, para madera o metal según sea la materialidad de los moldajes.
Tanto los moldajes y las enfierraduras serán revisadas y aprobadas por la I.T.O previo vaciado del hormigón.

Armaduras

Las armaduras serán en acero estructural tipo A63-42H que quedarán totalmente sumergidas en el hormigón y sin contacto con los moldajes u otra estructura.
Las armaduras serán revisadas y aprobadas previamente por el/la F.T.O. antes de hormigonar.

Los muros de contención variarán de acuerdo a su altura:

D.12.1 MURO DE CONTENCIÓN HORMIGÓN (h= SEGÚN PROYECTO)

La altura será de acuerdo a lo proyectado en los planos de pavimentación. El hormigonado será previa supervisión de el/la F.T.O.

Su ejecución será de acuerdo a lámina 20.1, 20.2, 20.3, y 20.4 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

D.12.2 MURO DE CONTENCIÓN PIEDRA LAJA (h (max)= 1.2m)

Se deberá ejecutar Muro de Contención Piedra Laja en aquellas zonas indicadas en el Proyecto, para una altura máxima igual a 1,2 m.

D.12.3 MURO MAMPOSTERÍA DE PIEDRA (h= SEGÚN PROYECTO)

Se deberá ejecutar Muro de Mampostería de Piedra en aquellas zonas indicadas en el Proyecto.

Se ejecutarán de acuerdo a la Lámina N° 20.7 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

D.12.4 MURO DE BLOQUES DE HORMIGÓN h=<1,0 m

Se Consulta la construcción de muros de bloques de hormigón, El mortero para asentar y unir los bloques y reparar las juntas deberá ser de proporción 1:3 (cemento: arena) en peso, para una altura igual o menor a 1,00 m, con respaldo en hormigón pobre, el cual permitirá el sustento del terreno correspondientes a los antejardines de viviendas. La Ubicación, dimensiones y detalles están indicados en los planos de proyectos.

D.13 DEFENSAS CAMINERAS GALVANIZADAS

Esta partida incluye el suministro, transporte y colocación de defensas camineras galvanizadas o barreras de protección, postes sustentadores, piezas terminales, separadores si corresponde, elementos reflectantes, excavaciones, retiros de excedentes, rellenos con hormigón para empotrar los postes o hincado si corresponde. La partida incluye además todos los trabajos o actividades que sean necesarios para cumplir con lo especificado el Proyecto. Cualquier daño que sufran los materiales por efecto de manejo, transporte, u otra causa, serán de cargo exclusivo del Contratista.

D.14 VALLA PEATONAL

Según detalle de proyectos de pavimentación anexo N° 5 de la presente licitación.

D.15 BARANDA PEATONAL

Según detalle de proyectos de pavimentación anexo N° 5 de la presente licitación.

D.16 ESCALERA INCLUYE BARANDA

Según lo indicado en plano correspondiente, con las características y materialidad allí definida.

D.17 REUBICACIÓN Y REPOSICIÓN DE ÁRBOLES

Esta partida considera la reubicación de todos los árboles que se encuentren en el trazado del proyecto, se deberá tratar en lo posible de reubicar la totalidad de los árboles y con las mismas características o similares. En todo caso se deberá solicitar indicaciones a la Municipalidad respectiva respecto del tipo de árboles a colocar, su ubicación y autorización correspondiente.

D.18 DESPLAZAMIENTO DE MONOLITO

En esta partida se considera la reubicación de los monolitos existentes. En caso de no poder ser reubicados, se deberán reponer con las mismas características de los existentes en un lugar determinado por el/la F.T.O. previa consulta al Director de Obras correspondiente.

En esta partida se considera la reubicación de las señaléticas existentes.

D.19 GAVIONES

Según Manual de Carreteras Volumen 4 Lámina 4.501.001, adjunta en Anexo N° 5 de la presente Licitación. Su construcción se ejecutará de acuerdo a lo señalado en las Especificaciones Técnicas indicadas en 5.207.202 del Volumen 5 del Manual de Carreteras.

D.20 LIMPIEZA Y/O PERFILADO DE CANAL, CANALETA O ZARPA EXISTENTE

Se deberá limpiar y perfilar el Canal o Canaleta existente para la evacuación de Aguas Lluvias de forma de quedar operativa. El perfilado, las pendientes y secciones serán las indicadas en el Proyecto respectivo. Además, esta partida considera la limpieza de zarpas existentes para correctos escurrimientos de las aguas lluvias.

D.21 TERRAPLÉN DE CONFINAMIENTO FONDO DE SACO

Según lo indicado en plano existente.

D.22 TALUD DE MAMPOSTERÍA (h= 0 > 1m))

Se refiere a la construcción de un talud revestido con mampostería de piedra, con piedras seleccionadas, asentadas y unidas con mortero de cemento hidráulico, de acuerdo con las formas, alineamientos, cotas, pendientes y dimensiones señalados en el Proyecto.

Las piedras para mampostería deberán ser limpias, duras, resistentes al agua y a los agentes atmosféricos, y estar libres de grietas, trozos inestables u otras imperfecciones. No se deberán utilizar piedras laminadas, porosas, fracturadas, o que presenten otras fallas físicas.

Las piedras a utilizar deberán seleccionarse entre las que presenten caras de preferencia rectangulares, quedando prohibido el uso de piedras en forma de cuñas. El mortero para asentar y unir las piedras y reparar las juntas deberá ser de proporción 1:3 (cemento: arena) en peso.

Los revestimientos de mampostería de piedra se construirán en una sola capa y tendrán las formas y características señaladas en el Proyecto.

D.23 EXTRACCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN EXISTENTES

Se considera la extracción de las cámaras de inspección existentes que queden en desuso del sistema, de acuerdo a lo indicado en el plano del proyecto de pavimentación de la presente licitación.

D.24 PERFILADO CALLE EXISTENTE

Esta partida se refiere al perfilado de calle de material granular, debidamente compactada, con bombeo transversal y pendiente longitudinal, que, por razones de los proyectos de pavimentación, corresponde unir el término de Pavimentos de hormigón con la carpeta de rodado existente de material granular, a una distancia tal que permita la continuidad vehicular.

El ancho de la calzada y su pendiente longitudinal será la que indique el proyecto de pavimentación de la presente licitación.

En caso que el proyecto lo indique deberá realizar el perfilado incluyendo material granular, debidamente compactado, con bombeo transversal y pendiente longitudinal, considerando además todo indicado en la presente partida.

D.25 DEMOLICIÓN CALZADA HCV

Todas las demoliciones de calzada que se requiera para llevar a cabo el proyecto, se deberán ejecutar por medios mecánicos, rompe pavimentos, martillos hidroneumáticos, etc., y deberán ser trasladadas a botadero autorizado por la Municipalidad o donde ésta lo disponga, a una distancia menor de 5 Km. Las soleras y/o adoquines, deben llevarse a bodega municipal, de no ser aceptada por ésta, podrán ser llevadas a botadero.

Se demoliciones deberá realizar de acuerdo a proyecto y a las condiciones del terreno. Previa supervisión de el/la F.T.O.

D.26 TRASLADO DE MATRIZ DE AGUA POTABLE EXISTENTE

Se deberá reubicar la Matriz de Agua Potable existente indicada en el proyecto, emplazada actualmente en la calzada y ser reubicada en acera.

D.27 ARRANQUE DOMICILIARIO PEAD O PVC 20 mm

Se deberá reponer completamente el arranque domiciliario de agua potable según lo indique el proyecto. La materialidad usada para las cañerías puede ser PEAD o PVC autorizado, de diámetro interior igual a 20 mm. El contratista deberá conectar la matriz de agua potable con la cañería de medidor existente, con todos sus accesorios y fitting que ello contemple.

Los trabajos deberán contar con la recepción de la Empresa ESSAL S.A de la comuna respectiva.

D.28 REUBICACIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

La reubicación de la señalética vertical debe ser de acuerdo a la situación previa existente. Salvo que los planos indiquen otra cosa o el/la F.T.O. o Dirección de Tránsito. del municipio respectivo exija expresamente otra ubicación.

D.29 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Señalética según lo indicado en plano correspondiente.
Debe darse cumplimiento a lo establecido en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones en el sentido de la ubicación y altura de la señalética.

D.30 VIGAS DE HORMIGÓN

Se deberán ejecutar de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto. La resistencia mínima de hormigón será G-25.

D.31 REMOCIÓN Y REINSTALACIÓN DE PARADERO

En este ítem se deberá considerar todas las partidas para remoción y reinstalación de paradero de buses. Esto es demolición y reposición de radier, pernos y placas de anclaje, asientos y todo lo necesario para el normal funcionamiento de la estructura.

D.32 PASAMANOS METÁLICOS

Este ítem deberá incluir todas las partidas necesarias para la ejecución del pasamano metálico, de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto.

D.33 BORRADO DE DEMARCACIONES

Para las obras de borrado de demarcaciones el contratista deberá cumplir lo estipulado en el punto 2.5 del Capítulo 3 del Manual de Señalización de Tránsito. Bajo ningún concepto se aceptarán:

- Borrado con pintura gris o similar
- Borrado con emulsión asfáltica o similar
- Borrado con fuego o llama abierta

Se aceptarán sistemas mecánicos o químicos que impliquen la total remoción o desaparición de la pintura del pavimento, cualquiera que sea su tipo.

D.34 DEMARCACIÓN VIAL

Se deberá ejecutar con los siguientes materiales:

- Pintura Termoplástica: Se debe aplicar sobre una superficie limpia, seca, libre de polvo, grasa o aceite, tomando en cuenta que no exista amenaza de lluvia, de existir, no aplicar. Cumpliendo con las indicaciones antes señaladas, se procede a homogeneizar la pintura, luego de ser aplicada realizar el sembrado con MICRO ESFERAS (300 a 500 gr/m²). Se recomienda aplicar con equipo mecánico. El espesor recomendado es de 2,2 - 2,5 milímetros.
- Microesferas de Vidrio: Las microesferas de vidrio requeridas tendrán un índice de refracción de 1,5 cuando sean aprobadas por el método de inmersión a 25° C. Las microesferas de vidrio serán de superficie tratada para un óptimo funcionamiento con la pintura para demarcación de tráfico. Éstas tendrán un mínimo del 70% de esfericidad según lo medido de acuerdo con el método ASTM D1155. Las superficies de las microesferas de vidrio estarán libres de agujeros o despiques y ralladuras. Las microesferas de vidrio retenidas en un tamiz #40 (425 micrones) tendrán fuerza mínima de resistencia a agolpamiento (crush strength) de 30 libras de acuerdo con ASTM D 1213.

D.35 TRASLADO DE BALIZA LUMINOSA "ZEBRA SAFE"

En este ítem se deberán considerar todas las partidas necesarias para la remoción y reinstalación de las balizas luminosas existentes; incluyendo demolición y reposición de radier, pernos y placas de anclaje, y todo lo necesario para su normal funcionamiento.

D.36 EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES

Esta partida considera la extracción de todos los árboles que se encuentren indicados en el proyecto. Por cada árbol extraído se deberán plantar 3 unidades. En todo caso se deberá solicitar permisos e indicaciones a la Municipalidad respectiva, en relación al tipo de árboles a colocar, su ubicación y autorización correspondiente.

D.37 DESPLAZAMIENTO GRIFO

Se deberá asegurar que la ubicación del emplazamiento del grifo sea en la acera con fácil acceso. El diámetro nominal de alimentación deberá ser igual al existente pero no menos de 100mm. El emplazamiento del grifo deberá ser inspeccionado visualmente y contar con VB° de la autoridad

competente. La inspección visual debe comprender la comprobación de fugas, pintura en buen estado y accesos.

Se debe comprobar lo siguiente:

- a) La presión estática en la boca del grifo debe ser como mínimo 1,5 MPa (15 kgf/cm²)
- b) Si el grifo se encuentra en lugares con las de 10.000 habitantes o está ubicado en el centro de la ciudad, la presión estática del grifo, al abrir dos grifos simultáneamente, debe ser como mínimo de 0,5 MPa (5 kgf/cm²).
- c) El caudal mínimo en cada grifo debe ser de 16 L/s.
- d) El grifo además debe cumplir con la norma NCh 691.

D.38 BOLARDOS

Los Bolardos o Pilotes, generalmente son utilizados para proteger al peatón del tráfico vehicular y/o para evitar estacionamientos indebidos. En caso de proyectarse estos elementos en las aéreas de circulación, deberán cumplir con lo siguiente:

- Deben colocarse alineados con la solera y en el borde de la acera cercano a la calzada, a una distancia entre 0.3m - 0.5m de la misma.
- Deben tener un color contrastante con el color de pavimento
- Jamás deben colocarse al centro de los Rebajes de Solera Peatonales ni en las zonas de circulación.
- En ningún caso podrán instalarse dentro de la ruta accesible.
- Sus dimensiones irán entre el 1m y 1.2m de alto para permitir su visibilidad, salvo los instalados en reemplazo de las soleras. Cuando se consulte la acera y la calzada al mismo nivel, la solera será reemplazada por bolardos, se instalará una franja continua de pavimento podotáctil de alerta, adyacente a la línea que forman los bolardos a lo largo de la vía, y por el lado que corresponde a la acera. En este caso los bolardos deberán cumplir con lo siguiente:
 - Deberá ser de color contrastante al pavimento
 - Podrá tener dimensiones menores a 1m
 - Jamás deben colocarse al centro de los cruces Peatonales ni en las zonas de circulación.
 - En ningún caso podrán instalarse dentro de la ruta accesible
 - Tendrán una distancia mínima de 0.9m entre sí.

El tipo de bolardo a colocar será el indicado en los planos del proyecto. En que el proyecto no lo indique, el oferente a cargo de la obra presentará alternativas al FTO quien determinará el elemento a colocar.

D.39 REUBICACION SOLERAS TIPO A EXISTENTES

Las soleras tipo A existentes que se encuentran en zona donde se emplaza el proyecto, e interfieren con éste, deberán extraerse y reubicarse de modo que no entorpezcan la correcta ejecución de los pavimentos. En caso de que estas soleras se dañen, deberán instalarse soleras tipo A, según los requerimientos indicados en las presentes especificaciones técnicas. La ubicación definitiva de éstas será definida por el ITO.

D.40 BALDOSA PODOTACTIL EN RAMPA EXISTENTE

Para casos en que las rampas de rodado que estén en buenas condiciones, que cumplan con la normativa de accesibilidad universal y que sean adaptables al proyecto de pavimentación que se esté desarrollando, se permite que en la rampa existente se agregue una franja de baldosas podotáctiles con los requerimientos indicados en el punto B.5.2 de las presentes especificaciones técnicas.

D.41 ESTRUCTURA METALICA PARA BASURA- A RETIRAR Y REINSTALAR

Se deben retirar las estructuras metálicas o de cualquier materialidad que tengan como finalidad ser depósitos para la basura domiciliar y que interfieran con el proyecto. Al retirar la estructura se debe reinstalar en el lugar establecido por la ITO y bajo las condiciones técnicas establecidas por la ITO.

En caso de que al retirar la estructura, ésta resulte dañada, se deberá instalar una estructura de similares características técnicas y funcionales.

E. ENSAYES DE LABORATORIO PARA OBRAS DE PAVIMENTACIÓN

El presente listado de ensayos se efectuará en cualquier obra de Pavimentación.
En caso de discrepancia con Proyectos de Ingeniería o Especificaciones Técnicas Especiales, prevalecerá la mayor exigencia.

E.1 ENSAYES DE TERRENO

E.1.1 Mecánica de suelos

Para cálculo y/o verificación del diseño del pavimento de calzadas.

- Estratigrafía (1.0 m. de profundidad mínima bajo la sub-rasante)
- Ensaye de propiedades: granulometría, límites, clasificación, C.B.R.
- Determinación densidad in situ terreno natural.

Frecuencia control: ver punto E.1.7.

E.1.2 Terreno de fundación (sello excavación) incluyendo terreno de apoyo a terraplenes

E.1.2.1 C.B.R.:

Mínimo : 10 %
Frecuencia control : ver punto E.1.7.

E.1.2.2 Densidad in situ:

Mínimo : 90% de la DMCS del Proctor Modificado
Frecuencia control : ver punto E.1.7.

E.1.3 Relleno compactado en terraplenes (por capas de máx. 30 cm., 20 cm., para finos con granulares)

E.1.3.1 C.B.R.:

Mínimo : 10 %
Frecuencia control : 1 ensaye por obra si no se cambia de pozo. Si se prepara in situ, ver punto E.1.7.

E.1.4 Sub-rasante de calzada

E.1.4.1 C.B.R.:

Mínimo : 10 %
Frecuencia control : 1 ensaye por obra si el material es regular. Si el material es irregular, ver punto E.1.7.

E.1.4.2 Densidad in situ:

Mínimo : 95 % de la DMCS del Proctor Modificado.
Frecuencia control : ver punto E.1.7.

E.1.5 Sub-base estabilizada

E.1.5.1 C.B.R.:

Mínimo : 40 %
Frecuencia control : 1 ensaye por obra si el material es de pozo. Si se prepara in situ, ver punto E. 1.7.

E.1.5.2 Granulometría:

Banda recomendada

Tamiz ASTM	TAMIZ NCH	% QUE PASA EN PESO
2"	50mm	100
1"	25mm	55-100
3/8"	10mm	30-75
Nº 4	5mm	20-65
Nº 8	2,0mm	10-50
Nº 40	0,5mm	5-30
Nº 200	0,08mm	0-20

Frecuencia control : 1 ensaye por obra si el material es de pozo. Si se prepara in situ ver punto E.1.7.

E.1.5.3 Límites de Atterberg:

Límite líquido : 35 máximos
Índice de plasticidad : 8 máximos
Frecuencia control : 1 ensayo por obra si el material es de pozo. Si se prepara in situ ver punto E. 1.7.

E.1.5.4 Desgaste de Los Ángeles

40 % máximo

Frecuencia control : 1 ensayo por obra si el material es de pozo. Si se prepara in situ ver punto E. 1.7.

E.1.5.5 Densidad in situ:

Mínimo : 95 % de la DMCS del Próctor Modificado
Frecuencia control : ver punto E. 1.7.

E.1.6 Base estabilizada de calzada

E.1.6.1 C.B.R.:

Mínimo : 60 %
Frecuencia control : 1 ensayo por obra si el material es de pozo. Si se prepara in situ, ver punto E. 1.7.

E.1.6.2 Granulometría:

Banda recomendada

TAMIZ ASTM	TAMIZ NCH	% QUE PASA EN PESO	
		Banda 1	Banda 2
2"	50 mm.	100	-
1"	25 mm.	-	100
3/4"	20 mm.	70-90	70-100
3/8"	10 mm.	30-65	50-80
Nº 4	5 mm.	25-55	35-65
Nº 8	2,0 mm.	15-40	25-50
Nº 40	0,5 mm.	8-20	10-30

Frecuencia control : 1 ensayo por obra si el material es de pozo. Si se prepara in situ ver punto E.1.7.

E.1.6.3 Límites de Atterberg:

Límite líquido : 25% máximo
Índice de plasticidad : 6 máximos ó No Plástico (NP)
Frecuencia control : 1 ensayo por obra si el material es de pozo. Si se prepara in situ ver punto E. 1.7.

E.1.6.4 Desgaste de Los Ángeles

50 % máximo
Frecuencia control : 1 ensayo por obra si el material es de pozo. Si se prepara in situ ver punto E.1.7.

E.1.6.5 Densidad in situ:

Mínimo : 95 % de la DMCS del Proctor Modificado
Frecuencia control : ver punto E.1.7.

Nota: La base se construya por capas de espesor compactado no superior a 0,3m ni inferior a 0,15m

Frecuencias de Control

La frecuencia de control para medir el CBR, granulometría, Límites de Atterberg, desgaste de Los Ángeles y la densidad in situ, serán las necesarias en cada caso para efectuar el muestreo representativo del contrato.

Los certificados de laboratorio deben especificar claramente el sector que representa cada muestreo.

No obstante, lo anterior, cada ensayo de la densidad in situ no podrá representar una superficie mayor a 350 m² o como alternativa cada 50 ml. de calle o pasaje.

E.2 ENSAYES DE HORMIGÓN EN CALZADA

En general se refieren a la dosificación, resistencia, espesores y regularidad superficial.

E.2.1 Dosificación

Se hará una dosificación por obra, si existen cambios de material se realizarán las necesarias. Esta comprenderá a lo menos, la granulometría, los finos por lavado y el desgaste.

Granulometría

Banda recomendada para el árido fino

TAMIZ ASTM	TAMIZ NCH	% QUE PASA EN PESO
3/8"	10 mm.	100
Nº 4	5 mm.	95-100
Nº 8	2,5 mm.	80-100
Nº 16	1,25 mm.	50-85
Nº 30	0,63 mm.	25-60
Nº 50	0,315 mm.	10-30
Nº 100	0,160 mm.	2-10

Banda recomendada para el árido grueso según tamaño máximo.

TAMIZ ASTM	TAMIZ NCH	% QUE PASA EN PESO	
		2"	1"
2 1/2"	63 mm.	-	100
2"	50 mm.	100	90-100
1 1/2"	40 mm.	90-100	-
1"	25 mm.	-	35-10
3/4"	20 mm.	35-70	-
1/2"	12,5 mm.	-	10-30
3/8"	10 mm.	10-30	-
Nº 4	5 mm.	0-5	0-5

Finos por lavado (% en peso)

Árido fino : 3 % máximo
Árido grueso : 0,5 % máximo

Desgaste de Los Ángeles

Árido grueso : 20 % máximo

E.2.2 Resistencias

E.2.2.1 Hormigón fresco. NCH 1998 (TABLA 1)

Frecuencia de control: se tomarán ensayos cada 75 m³, si el hormigón para la calle o pasaje es menor o igual a 250 m³; con un mínimo de 3 muestra por calle, las muestras se componen por 3 cubos y 3 viguetas para ensayo a los 28 días de compresión y flexotracción respectivamente.

Los hormigones deberán cumplir con las resistencias de proyecto.

Los resultados de compresión servirán por visualizar con la debida anticipación la tendencia de la resistencia y efectuar las correcciones que fueran necesarias.

Los resultados de flexotracción servirán para hacer la evaluación estadística en conjunto con los espesores de los testigos.

E.2.2.2 Hormigón endurecido

Frecuencia de control: se debe realizar un muestreo de hormigón endurecido de un testigo cada 1000 m² de superficie, con un mínimo de 3 muestras por calle o pasaje, para ensayo a la compresión aplicando la resistencia reducida a los 28 días.

Al momento de la extracción, el hormigón deberá tener un mínimo de edad de 30 días.

Al igual que en el párrafo anterior los hormigones deberán cumplir con las resistencias de proyecto.

El testigo servirá para evaluar estadísticamente tanto la resistencia a la compresión como los espesores del pavimento; estos últimos en conjunto con la flexotracción.

NOTA: Para el efecto de elegir los puntos de muestreo tanto para el hormigón fresco como endurecido, la I.T.O dividirá la superficie total del pavimento en tantos lotes equivalentes como muestras a extraer.
Los resultados de cada muestra serán representativos de la superficie de cada lote.

Evaluación Estadística (recepción y multas)

El hormigón a la compresión deberá cumplir con las dos condiciones que se indica, tanto la resistencia característica como las resistencias individuales de los testigos.

a) $f_k \geq f_c$ (1)
 $f_k = f_m - s_t$

b) $f_i \geq f_o = f_c - 55$ (2)

Dónde:

f_k : resistencia característica que es un valor calculado estadísticamente a partir de los resultados obtenidos en los ensayos a los 28 días y que corresponde a un nivel de confianza determinado considerando una distribución normal.

f_c : resistencia especificada a la rotura por compresión a los 28 días. Puede ser 300-320-340 kg/cm² según el tipo de hormigón.

f_m : resistencia media del lote.

s : desviación normal de las resistencias individuales.

t : factor estadístico que depende de la fracción defectuosa y del número de muestras. Ver tabla anexa. También se conoce como el coeficiente de Student.

f_i : resistencia individual de cada muestra o testigo a los 28 días.

f_o : límite inferior para la resistencia individual de cada muestra.

Además $f_m = (\sum f_i) / N$
 $s = (\sum (f_i - f_m)^2 / (N - 1))^{1/2}$

Dónde: N : número total de muestras que representan al lote, en este caso equivale al número de testigos de la obra.

VALOR DEL FACTOR ESTADÍSTICO t SEGÚN NÚMERO DE MUESTRAS

Nº muestras	t	Nº muestras	t
3	1,061	17	0,865
4	0,978	18	0,863
5	0,941	19	0,862
6	0,920	20	0,861
7	0,906	21	0,860
8	0,896	22	0,859
9	0,889	23	0,858
10	0,883	24	0,858
11	0,879	25	0,857
12	0,876	26	0,856
13	0,873	27	0,856
14	0,870	28	0,855
15	0,868	29	0,855
16	0,866	30 o más	0,842

Aceptación con multa

Si se cumple con la condición (2), pero no se cumple la condición (1), el lote de hormigón se acepta, pero se aplicará una multa de acuerdo a la siguiente tabla, según porcentaje de incumplimiento, que se calculará como sigue:

$$I = [(f_k / f_c) - 1] * 100\%$$

Dónde:

f_k= Resistencia características de obras= f_m-st
 f_m= Resistencia media [MPa]
 f_c= Resistencia características de proyecto [MPa]

Porcentaje de multa según porcentaje de incumplimiento de la resistencia media del lote

INCUMPLIMIENTO I(%)	% FRACCIÓN DEFECTUOSA		
	5	10	20
0-5	IGUAL AL % DE INCUMPLIMIENTO		
6-10	(1)	10	10
11-15	---	(1)	20
16-20	---	---	30
>20	---	---	(1)

(1) El hormigón se rechaza o se aplica el criterio indicado en párrafo **Rechazo**

La multa se suspenderá si el coeficiente de variación de los ensayos es V1>6%, por considerar que los resultados están afectados por los ensayos de laboratorio.

En este caso, la aceptación o rechazo se decidirá en base a ensayos no destructivos (esclerometría, ultrasonido, etc.), o extracción de testigos, de acuerdo a la decisión de Ingeniero de Proyecto.

Rechazo

Se rechazará de inmediato cualquier lote de hormigón, si no cumple con la condición (2) o con lo establecido en la tabla anterior. Sin embargo, y con cargo al Contratista, el lote podrá ser dividido en 3 sub-lotes equivalentes, uno de los cuales corresponderá al testigo bajo, extrayéndose 1 testigo adicional en cada uno de los 2 sub-lotes restantes. Si estas no cumplieran con lo estipulado en el punto E.2.2.3, el pavimento será rechazado y se demolerá.

NOTA: Con el VºBº de la I.T.O., el sub-lote rechazado podrá ser dividido en 3 superficies equivalentes, las que serán remuestradas con cargo al Contratista y siguiendo el mismo procedimiento detallado anteriormente.

Espesores de pavimento

Se verificará el cumplimiento de los espesores del pavimento con los resultados de los testigos de hormigón endurecido y la resistencia característica a la flexotracción del hormigón fresco.

Para controlar el espesor de un pavimento, se debe realizar una medición cada 1000 m² por faja con un mínimo de dos muestras, excepto obras de menos de 100 m², de las que sólo se realiza una medición.

Evaluación estadística (recepción y multas)

Se procederá a la determinación del espesor equivalente de cada testigo de acuerdo a la siguiente expresión:

$$he = hi (fk / ft)^{1/2}$$

Donde:

he : espesor equivalente de cada testigo

hi : espesor individual de cada testigo

fk : resistencia característica, en este caso a la flexotracción, de las muestras de hormigón fresco a los 28 días de toda la obra

ft : resistencia especificada a la rotura por flexotracción a los 28 días. Puede ser 34-36-38 kg/cm² según el tipo de hormigón

El valor de **fk** se calculará de igual forma que en el punto E.2.2.3 tomando en consideración que la resistencia individual de cada muestra, **fi** corresponderá al promedio de las probetas (viguetas).

TABLA DE MULTAS PARA EL ESPESOR EQUIVALENTE

Valor he respecto espesor proyecto (h)	% de multa
$0,95 he \leq h$	0
$0,925 h \leq he < 0,95 h$	10
$0,9 h \leq he < 0,925 h$	20
$he < 0,9 h$	demolición

Los % de multa se aplicarán sobre la superficie de pavimento del lote que representa el testigo, que corresponde al valor del m² de calzadas HCV.

El lote que representa el testigo y cuyo espesor equivalente sea menor que **0,90 h** podrá con cargo al Contratista ser dividido en 3 sub-lotes equivalentes procediéndose de la misma forma que en el punto E.2.2.3.

En este caso, los testigos adicionales podrán ser de un diámetro pequeño ya que solo se necesita verificar el espesor del diámetro.

Con el VºBº de la I.T.O. el sub-lote rechazado podrá ser dividido en 3 superficies equivalentes de igual forma que en el caso de la evaluación a la compresión.

E.2.3 Control de la regularidad superficial del pavimento

Se empleará un equipo HI-LO (high-low) o en su defecto una viga indeformable de 3 m. de largo, los que permitirán medir la regularidad del pavimento.

La viga sería un perfil rectangular de aluminio con apoyos en ambos extremos que le den una separación de 30mm del pavimento.

El equipo recorrerá el pavimento en sentido longitudinal a lo menos en una posición por cada faja, registrándose las irregularidades superficiales a lo largo de su recorrido entre puntos situados en distancias de 3 m. entre sí.

Las irregularidades se medirán con una cuña en forma de trapecio que sea de un material adecuado. Tendrá una pendiente de 1:10 o bien 1:5, con el fin de apreciar correctamente la deformación.

Se marcarán las zonas en que se compruebe irregularidades iguales o mayores que 5mm.

Recepción y multas.

Medida de la irregularidad superficial (l)	% de multa
$l \leq 5 \text{ mm.}$	0
$5 \text{ mm.} \leq l \leq 10 \text{ mm.}$	15
$10 \text{ mm.} < l$	demolición

Los % de multas se aplicarán sobre la superficie total de las losas de pavimento donde se detectó la irregularidad, que corresponde al valor del m² de calzadas HCV.

Sin embargo, las losas que muestren irregularidades desde 5 a 10 mm. podrán ser esmeriladas, en las zonas respectivas, con una herramienta aprobada por la I.T.O., a fin de obtener que dichas irregularidades se reduzcan a menos de 5 mm.

Si luego del esmerilado no se ha logrado dicha reducción, se aplicarán las multas correspondientes.

Al reponer las losas, estos pavimentos de igual forma se someterán al control de la regularidad superficial.

Frecuencia de Control: se tomará 1 medición por faja, si es pasaje y 2 mediciones por faja, si es calle.

E.3 ENSAYES DE HORMIGÓN EN VEREDAS

En general se refieren a la dosificación y resistencia.

E.3.1 Dosificación

Frecuencia de Control: Se hará una dosificación por obra. Si existen cambios de material se realizaran las necesarias. Esta comprenderá a lo menos, la granulometría, los finos por lavado y el desgaste.

Granulometría

Banda recomendada para el árido fino.

TAMIZ ASTM	TAMIZ NCH	% QUE PASA EN PESO
3/8"	10 mm.	100
Nº 4	5 mm.	95-100
Nº 8	2,5 mm.	80-100
Nº 16	1,25 mm.	50-85
Nº 30	0,63 mm.	25-60
Nº 50	0,315 mm.	10-30
Nº 100	0,160 mm.	2-10

Banda recomendada para el árido grueso según tamaño máximo 1".

TAMIZ ASTM	TAMIZ NCH	% QUE PASA EN PESO
1 1/2"	40 mm.	100
1"	25 mm.	90-100
1/2"	12,5 mm.	25-60
Nº 4	5 mm.	0-10
Nº 8	2,5 mm.	0-5

Finos por lavado (% en peso)

Árido fino : 3 % máximo
Árido grueso : 0,5 % máximo

Desgaste de Los Ángeles

Árido grueso : 20 % máximo

E.3.2 Resistencias.

Frecuencia de control

Se extraerán muestras cada 200 m² compuesta por 3 cubos para cada ensayo a los 28 días de compresión; con un mínimo de 1 muestra por calle o pasaje

El hormigón deberá cumplir con la resistencia especificada en Especificaciones Técnicas Generales y en Bases Técnicas, punto Generalidades de Obra.

Para el efecto de elegir los puntos de muestreo, la I.T.O. dividirá la superficie total en tantos lotes equivalentes como muestras a extraer.

Los resultados de cada muestra serán representativos de las superficies de cada lote

Recepción y multas

El hormigón de aceras se evaluará con la resistencia determinística, es decir, con los mínimos especificados de acuerdo a la resistencia de proyecto.

TABLA DE MULTAS PARA LA RESISTENCIA MÍNIMA

Resistencia a 28 días en cubos normales (kg/cm ²)	Multa respecto al valor de la zona afectada (%)
299 a 290	5
289 a 270	10
269 a 260	15
259 a 250	20
249	Deberá demolerse y rehacerse

Los % de multa se aplicarán sobre la superficie de pavimento del lote que representa la muestra, que corresponde al valor de la vereda de hormigón que representa al lote.

E.4 ENSAYE DE HORMIGÓN EN ZARPAS

En general se deberán cumplir con los mismos ensayos que las calzadas de hormigón con la salvedad que la recepción se hará con muestras de hormigón fresco.

Se extraerán muestras compuestas por 3 cubos para resistencia a la compresión a los 28 días cada 200 ml. Para el efecto de elegir los puntos de muestreo, la I.T.O. dividirá la superficie total en tantos lotes equivalentes como muestras a extraer.

Los resultados de cada muestra serán representativos de cada superficie o en este caso de la longitud de cada lote.

El hormigón de zarpas se evaluará con la resistencia determinística, es decir, con los mínimos especificados de acuerdo a la resistencia de proyecto.

TABLA DE MULTAS PARA LA RESISTENCIA MINIMA.

Valor R	% de multa
$300 \leq R$	0
$291 \leq R < 300$	2,5
$282 \leq R < 291$	8
$273 \leq R < 282$	15
$264 \leq R < 273$	22
$255 \leq R < 264$	30
$R < 255$	Demolición

Los % de multa se aplicarán sobre la superficie de pavimento del lote que representa la muestra.

E.5 ENSAYES DE SOLERAS

E.5.1 Soleras rectas tipo A

E.5.1.1 A la flexión:

Valor promedio : 3.100 kg.
Valor individual mínimo : 2.500 kg.

E.5.1.2 Al impacto:

Valor promedio : 80 cm.
Valor individual mínimo : 70 cm.

Frecuencia control: 1 muestra compuesta de 3 soleras para ensayo a flexión para lotes de 2.000 unidades o fracción inferior y 3 soleras para ensayo de impacto, para lotes de 2.000 unidades o fracción inferior.

E.5.2 Soleras con zarpa (soleras especiales)

La resistencia a la compresión de las soleras con zarpa se determinará a partir de muestras de hormigón fresco extraídas durante la fabricación de las unidades.

Se considerará un mínimo de 3 muestras por cada 50 m² de hormigón o por cada partida de soleras con zarpa fabricadas, si el total de hormigón empleado es menor a 50 m².

La resistencia media de las muestras consideradas puede ser igual o superior a 30MPa y ninguna muestra puede tener una resistencia inferior a 27MPa. La aceptación de las unidades se debe hacer en base a testigos. Estos deben ser cilíndricos, de 10cm de diámetro y su esbeltez debe estar comprendida entre 1 y 2.

Se requiere ensayar al menos 3 soleras con zarpa para requisitos dimensionales por cada loteo de 2000 unidades o fracción inferior. Además, de cada una de ellas se requerirá extraer dos testigos, los cuales serán ensayadas a compresión, según NCh 1037.

La resistencia media de los testigos debe ser igual o superior a 25MPa y ninguna muestra deberá tener una resistencia inferior a 22MPa.

Se acepta el lote si la muestra cumple con los requisitos establecidos con los aparatos 6.7.3.1 y 6.7.3.2 del Código de Normas MINVU. Si la muestra no cumple con estos requisitos, se puede efectuar remuestreo por loteo, extrayendo al azar una muestra con el doble de unidades consideradas inicialmente.

E.5.3 Solerillas

La carga de rotura a la flexión se debe determinar mediante el ensayo indicado en la NCh 3208

Se recomienda que las solerillas resistan como mínimo las cargas de flexión que se indican en la Tabla 6.14. del Código de Normas MINVU.

Se considerará un mínimo de 3 muestras por cada 50 m² de hormigón o por cada partida de solerillas fabricadas, si el total de hormigón empleado es menor a 50 m².

Se requiere ensayar al menos 3 solerillas para requisitos dimensionales por cada loteo de 2000 unidades o fracción inferior.

Se acepta el lote si la muestra cumple con los requisitos establecidos con los aparatos 6.6.3.1 y 6.6.3.2 del Código de Normas MINVU. Si la muestra no cumple con estos requisitos, se puede efectuar remuestreo por loteo, extrayendo al azar una muestra con el doble de unidades consideradas inicialmente.

E.6 ENSAYE DE HORMIGÓN EN OTROS ELEMENTOS (MURO DE BOCA, DE CONTENCIÓN,

REFUERZO ETC.)

E.6.1 Dosificación:

Se hará una dosificación por obra de existir cambios de materiales se harán las necesarias.

E.6.2 Resistencia

Hormigón Fresco

Frecuencia de Control:

- Se tomarán ensayos de cada 75 m³, si el hormigón es menor o igual a 250 m³ "con un mínimo de 1 muestra".
- Se tomarán ensayos cada 150 m³, si el hormigón es mayor o igual a 250 m³ "con un mínimo de 2 muestras".

