



DECRETO DE PAGO
MUNICIPALIDAD

MUNICIPALIDAD DE CONCHALI

DECRETO N° 1339
CONCHALI, jueves 2 julio 2026

IDDOC 895772

VISTOS

- LA FACULTAD QUE ME CONFIERE LA LEY 18.695 DE 1988
- EL COMPROBANTE CONTABLE 0-1817
 - LA OBLIGACIÓN PRESUPUESTARIA ,12-381
 - LA PREOBLIGACIÓN ,5-118

DECRETO: PAGUESE A TRAVES DEL SR. TESORERO MUNICIPAL A:
SR(ES):RIVERA GUTIERREZ JUAN EMILIO

LA SUMA DE \$:1.512.787
Y SON:UN MILLON QUINIENTOS DOCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS M/L

POR LO SIGUIENTE:

JUNIO/26 HONORARIOS PROFESIONAL PROYECTO ESPECIALIDAD DE RIEGO EN AREAS VERDES - ANTEPROYECTOS DE CONSERVACION PARA LA VEREDA ERNESTO RIED Y CALZADA VEREDA TUCAPEL - DE.N°1632 29/12/25 - DECRETO N°27 20/01/26 - CERTIFICADO DE BIENES Y SERVICIOS RECIBIDOS N°33 01/07/26 SECPLA - BOLETA DE HONORARIOS N°23 01/07/26 - INFORME DE ACTIVIDAD - REGISTRO FOTOGRAFICO

CONTABILICESE COMO SE INDICA

CUENTA	DENOMINACION	DEBE	HABER	CTO.
2152103001	Honorarios a Suma Alzada - Personas Na	1.785.000		B-23
1110301001001	BCI FONDOS CORRIENTES 10623124		1.512.787	
2141103001	Retencion de Honorarios Municipales		272.213	B-23

TOTALES : 1.785.000 1.785.000



SECRETARIA MUNICIPAL

ALCALDE

DIRECCION DE CONTROL



DIRECCION DE RENTAS MUNICIPALES

NOMBRE(S)

R.U.T.

FIRMA

V°B° TESORERO

RECIBI CONFORME

CUENTA CORRIENTE

CHEQUE N°

FECHA DE PAGO

EGRESO N°

30-1278

JACQUELINE ZENTENO ARAVENA
Depto. Contabilidad y Presupuesto





MUNICIPALIDAD DE CONCHALÍ
DIRECCIÓN DE OBRAS MUNICIPALES

895599

27126

MUNICIPALIDAD DE CONCHALÍ
CORRESPONDENCIA

02 JUL 2026

HORA:

DIRECCIÓN DE RENTAS MUNICIPALES

2026

MUNICIPALIDAD DE CONCHALÍ
CORRESPONDENCIA

02 JUL 2026

HORA:

DEPTO. CONTABILIDAD

DEPTO. PRESUPUESTO

CERTIFICADO DE BIENES Y SERVICIOS RECIBIDOS N° 3

Conchalí, 01 de julio de 2026

DECRETOS N°	27 DE FECHA 20 DE ENERO DE 2026.
ORDEN DE COMPRA N°	

Recepción conforme de Bienes y Servicios:

Se ha recibido conforme y a plena satisfacción los siguientes bienes y/o servicios:

Detalle						
Factura	N°		Fecha		Monto Bruto	
Nota de Crédito	N°		Fecha		Monto Bruto	
Boleta de Honorarios N°	N°	23	Fecha	01/07/2026	Monto Bruto	\$ 1.785.000
Proveedor o Prestador de Servicios	JUAN EMILIO RIVERA GUTIERREZ					

Descripción del bien

Actividades realizadas durante el mes

COMETIDO 5:

DESARROLLAR PROYECTO DE ESPECIALIDAD DE RIEGO EN ÁREAS VERDES Y DESARROLLAR PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA Y PROYECTO DE VEREDAS Y CALZADAS.

1. Introducción

El presente informe técnico documenta el desarrollo de las carpetas de anteproyecto para una serie de iniciativas de infraestructura pública y espacio urbano en la Comuna de Conchalí. Elaborado por profesional Constructor Civil, el trabajo tiene como finalidad principal generar la documentación técnica de base necesaria para la aprobación administrativa municipal y la posterior postulación a fondos de financiamiento externo, con el objetivo de mejorar la calidad de vida, el deporte, la recreación y la transitabilidad en diversos sectores de la comuna.

Mes 6 JUNIO: Anteproyectos de conservación para la Vereda Ernesto Ried y la Calzada y Vereda Tucapel.

Actividades Incluidas:

Durante el mes de junio, se trabajó en la revisión y preparación de la documentación técnica y administrativa del proyecto "REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED ENTRE ALTONA Y ARGEL", Y "REPOSICIÓN CALZADA Y VEREDA PJE. TUCAPEL ENTRE JUAN MUÑOZ Y GENERAL GAMBINO, COMUNA DE CONCHALÍ", A continuación, se detalla el avance por tipo de actividad:

1. Documentación completada

Información general: Se completaron todos los datos del proyecto (nombre, población beneficiaria, ubicación UV 06, coordenadas geográficas, empleos.



2. Alcance del Trabajo

El alcance de los servicios profesionales ejecutados incluyó, para cada proyecto según sus características, la generación de la siguiente documentación técnica: Especificaciones Técnicas, Presupuestos de Obra formalizados, Planimetría, Estudios de Factibilidad Técnica, Itemizados y Cubicaciones, Registro Fotográfico del estado actual y Archivos KMZ para revisión geoespacial.

DETALLE DE LOS SERVICIOS							
Horas		Días		Taller		Informe	
Nº de Horas	Valor Hora	Nº de Días	Valor Día	Nº de Talleres	Valor Taller	Nº de Informes	Valor informe
						6 de 6	\$ 1.785.000



NICOLE SERRANO LOBOS
ENCARGADA DEL SERVICIO

MTAR/NSL/irh.



MARIA TERESA ARROCET RAMÍREZ
SECRETARIA COMUNAL DE PLANIFICACIÓN



JUAN EMILIO RIVERA GUTIERREZ

**BOLETA DE HONORARIOS
ELECTRONICA**

N ° 23

GIRO(S): SERVICIOS PROFESIONALES DE INGENIERIA Y ACTIVIDADES
CONEXAS DE CONSULT,
SERVICIOS DE INSPECCION Y REVISION DE PROYECTOS
AV CHICUREO LT 14 A 4 DE MALL , COLINA

Fecha: 01 de Julio de 2026

Señor(es): I MUNICIPALIDAD DE CONCHALI
Domicilio: AV INDEPENDENCIA 3499, CONCHALI

Rut: 69.070.200- 2

Por atención profesional:

HONORARIOS MES DE JUNIO 2026

1.785.000

Total Honorarios: \$: 1.785.000

15.25 % Impto. Retenido: 272.213

Total: 1.512.787

Fecha / Hora Emisión: 29/06/2026 22:10

El contribuyente receptor de esta boleta debe retener el porcentaje definido.

11202606292210

Fecha / Hora Impresión: 29/06/2026 22:10



[Handwritten signature]



INFORME DE DESEMPEÑO DE CONTRATO A HONORARIOS

Nombre del Prestador del Servicio	Juan Emilio Rivera Gutiérrez		
Profesión	Constructor Civil		
Período Prestación de Servicio	Mes	JUNIO	Año 2026
Fecha de Contrato	08 de enero 2026		
Aprueba Contrato	SUB 21-03		
Dirección Municipal	SECPLA		
Labor encomendada por contrato	"DESARROLLAR PROYECTO DE RIEGOS DE PLAZAS, INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA Y DE CONSERVACIÓN DE VEREDAS Y CALZADAS EN DIVERSOS SECTORES DE LA COMUNA, OBTENIENDO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, PRESUPUESTOS DE OBRAS, PLANIMETRÍA, FACTIBILIDAD TÉCNICA, ITEMIZADO, CUBICACIONES, REGISTRO FOTOGRÁFICO Y ARCHIVO KMZ, SEGÚN CORRESPONDA, NECESARIOS PARA APROBAR TÉCNICAMENTE EL PROYECTO PARA PODER SER POSTULADO A FUENTES DE FINANCIAMIENTO EXTERNO ."		

Actividades realizadas durante el mes

1. Introducción

El presente informe técnico documenta el desarrollo de las carpetas de anteproyecto para una serie de iniciativas de infraestructura pública y espacio urbano en la Comuna de Conchalí. Elaborado por profesional Constructor Civil, el trabajo tiene como finalidad principal generar la documentación técnica de base necesaria para la aprobación administrativa municipal y la posterior postulación a fondos de financiamiento externo, con el objetivo de mejorar la calidad de vida, el deporte, la recreación y la transitabilidad en diversos sectores de la comuna.

2. Objetivo del Informe

Objetivo General

El objetivo de este informe es presentar de manera estructurada la metodología, alcance y productos técnicos generados para cada proyecto, garantizando que cumplan con los estándares de ingeniería y los requerimientos formales exigidos para su evaluación y factibilidad para su financiamiento.

3. Alcance del Trabajo

El alcance de los servicios profesionales ejecutados incluyó, para cada proyecto según sus características, la generación de la siguiente documentación técnica: Especificaciones Técnicas, Presupuestos de Obra formalizados, Planimetría, Estudios de Factibilidad Técnica, Itemizados y Cubicaciones, Registro Fotográfico del estado actual y Archivos KMZ para revisión geoespacial.

1.3 Proyectos Desarrollados (Cronograma de Elaboración)

Los anteproyectos fueron desarrollados secuencialmente bajo un cronograma de seis meses, correspondiendo a las siguientes obras:

Mes 1 ENERO: Proyectos de riego y mejoramiento para 5 áreas verdes: Plaza Barcelona, Parque La Palmilla, Banderón Isabel Carrera, Plaza UNESCO, Plaza Orlando Henríquez.

Mes 2 FEBRERO: Proyecto para el Mejoramiento de Infraestructura del Polideportivo UV N°28.

Mes 3 MARZO: Proyecto de Sistema de Riego para el Parque Arboleda El Cortijo.

Mes 4 ABRIL: Anteproyectos de conservación para la Calzada Pernambuco y la Calzada Guanábana.

Mes 5 MAYO: Anteproyectos de conservación para la Calzada y Vereda Río Grande y la Vereda Monseñor Müller.

Mes 6 JUNIO: Anteproyectos de conservación para la Vereda Ernesto Ried y la Calzada y Vereda Tucapel.

Actividades Incluidas:

Durante el mes de junio, se trabajó en la revisión y preparación de la documentación técnica y administrativa del proyecto **"REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED, ENTRE ALTONA Y ARGEL" Y "REPOSICIÓN CALZADA Y VEREDA PJE. TUCAPEL ENTRE JUAN MUÑOZ Y GENERAL GAMBINO, COMUNA DE CONCHALÍ"**, A continuación, se detalla el avance por tipo de actividad:

1. Documentación completada

Información general: Se completaron todos los datos del proyecto (nombre, población beneficiaria, ubicación UV 06, coordenadas geográficas, empleos estimados: 8 hombres / 2 mujeres, subprograma B, tipología de pavimentación de calzadas).

Especificaciones técnicas: Se elaboró la descripción de partidas a ejecutar, asegurando coherencia con el presupuesto (mismo orden y numeración). El documento fue firmado por el profesional municipal competente y se generó en formato PDF no editable.

Presupuesto: Se verificó la coherencia del presupuesto con el monto indicado en la ficha de ingreso y con las especificaciones técnicas. Además, se incluyó la justificación del 25% para gastos generales más utilidades (inferior al 30% tope).

Fotografías: Se adjuntaron al menos tres fotografías a color, nítidas y de fecha reciente, sin utilizar imágenes de Google Earth.

Documentación:

Planos: Se encuentran elaborados los planos de arquitectura (plantas, cortes, elevaciones, emplazamiento, ubicación).

Factibilidades:

Formulario n°6 Solicitud de Pre-informe técnico

Carta de apoyo de la comunidad beneficiada con fecha reciente.

Comodato o concesión de uso gratuito (mínimo 15 años) si el terreno es fiscal.

Correo solicitud certificado de factibilidad técnica del DOM vigente. *

Archivo KMZ con la ubicación del proyecto.

Proyectos SPD: Se requiere contar con convenio vigente entre SUBDERE y SPD.

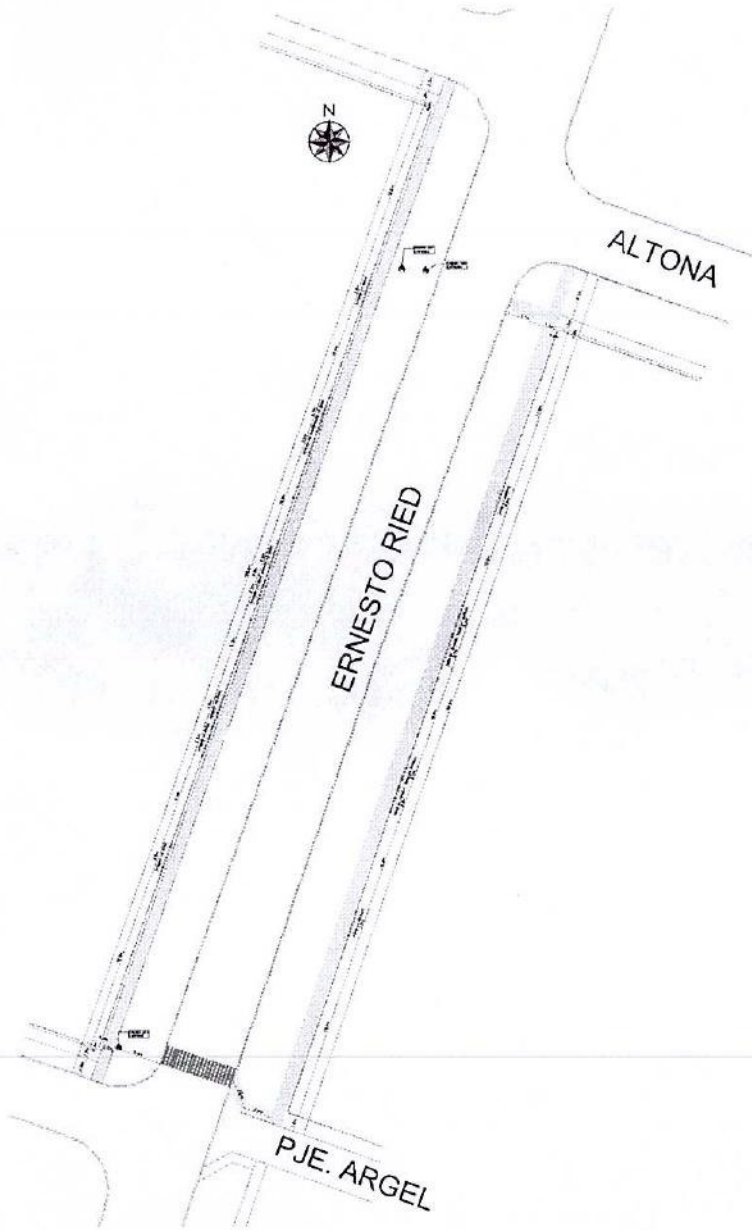
Requisitos de forma:

Documentación firmada manualmente y escaneada (sin firmas digitales simples).

Documentación con fecha de elaboración máxima de 12 meses.

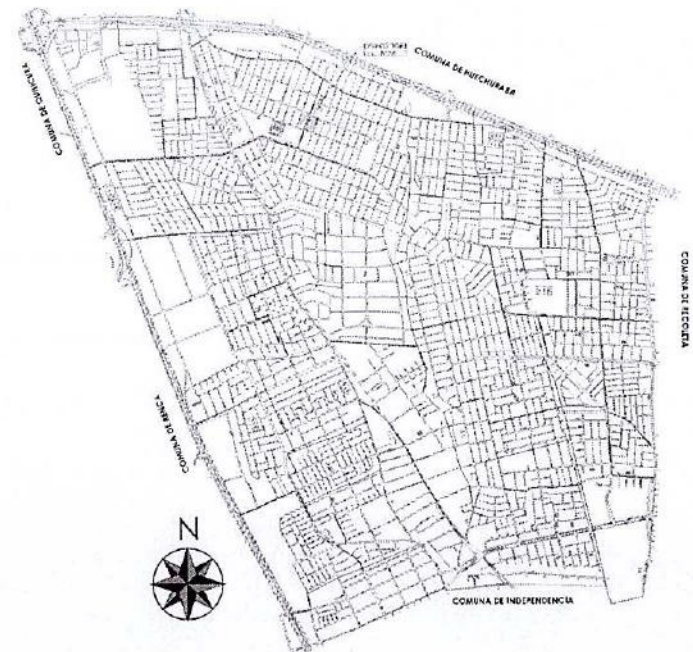
4. Metodología

- **Nombre del proyecto según estructura:** ACCIÓN + INFRAESTRUCTURA + ZONIFICACIÓN + COMUNA: "REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED, ENTRE ALTONA Y ARGEL" Y "REPOSICIÓN CALZADA Y VEREDA PJE. TUCAPEL ENTRE JUAN MUÑOZ Y GENERAL GAMBINO, COMUNA DE CONCHALÍ"
- **Población beneficiaria identificada:** UV 22 y 28
- **Localidad y coordenadas geográficas:** 33°22'43.99"S 70°40'46.92"W / 33°23'45.13"S 70°40'46.26"W
- **Número estimado de empleos generados:** 8 hombres / 2 mujeres
- **Subprograma asociado (B, C, K, SPD):** "C"
- **Tipología de proyecto (servicios básicos, vialidad, etc.):** Vialidad (pavimentación Calzadas)



Planta Situación Actual (Vereda y Calzada Ernesto Ried entre Altona y Argel)

FIG. 1.259

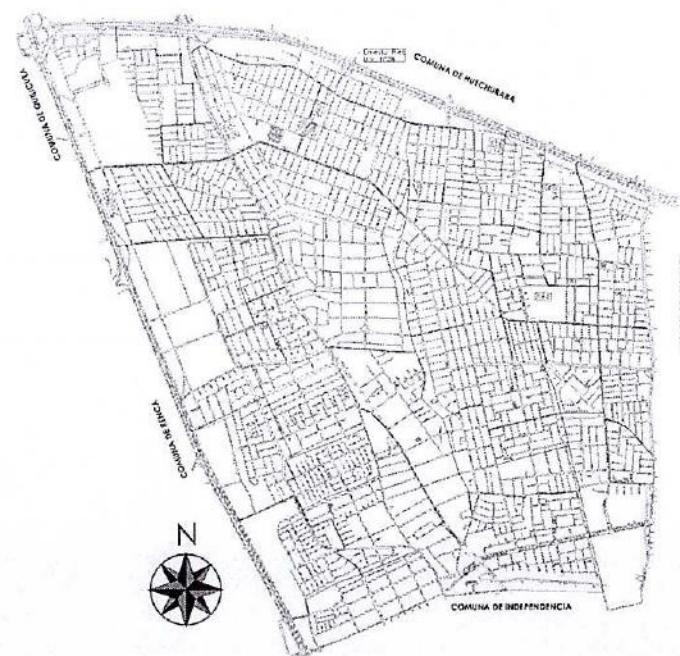
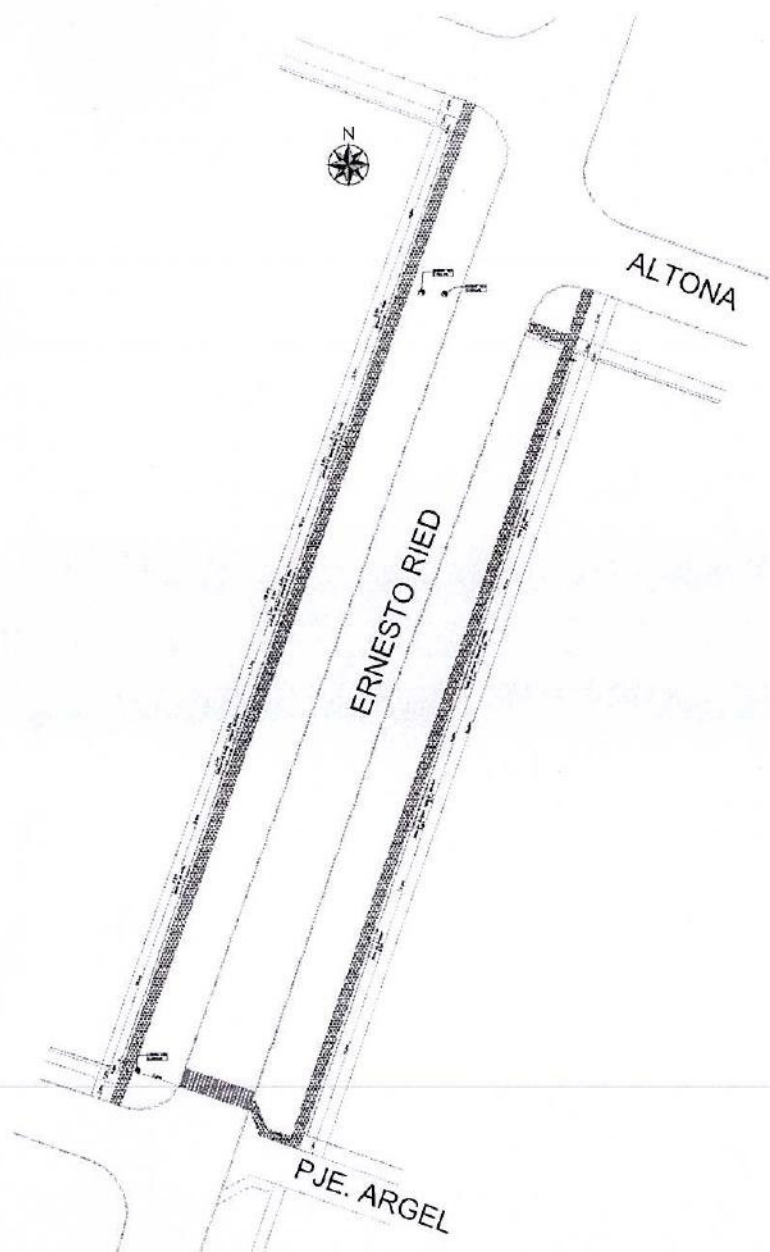


Piano De Ubicación
E.S.C. 3/5

DATOS GENERALES DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	VEREDA Y CALZADA ERNESTO RIED
Ubicación	Entre Altona y Argel
Superficie Total	2.500 m ²
Superficie Construida	0 m ²
Superficie Libre	2.500 m ²
Superficie de Pavimento	0 m ²
Superficie de Saneamiento	0 m ²
Superficie de Iluminación	0 m ²
Superficie de Vegetación	0 m ²

Cuadro De Simbología			
OBRAS EXISTENTES		OBRAS PROYECTADAS	
	Calzada Existente		Vereda NTCV
	Vereda NTCV		Solera Refajada
	Letras Oficiales		Calzada NTCV
	Solera Existente		
	Puerta De Hierro		
	Callejón De Inspección		
	Vegación Existente		
OBRAS QUE SE DESARROLLAN			
	Calzada a Desarrollar		
	Solera a Desarrollar		
	Vereda a Desarrollar		

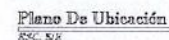
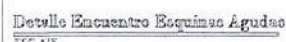
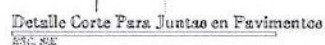
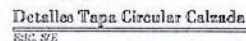
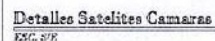
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CONCHALI			
SECRETARÍA COMUNAL DE PLANIFICACIÓN			
PROYECTO: VEREDA Y CALZADA ERNESTO RIED	UBICACIÓN: Entre Altona y Argel	COMUNA: CONCHALI	FECHA: 10/05/2018
OBJETIVO: "REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED, COMUNA DE CONCHALI"		PROYECTO: VEREDA Y CALZADA ERNESTO RIED	FECHA: 10/05/2018
UBICACIÓN: Entre Altona y Argel	PROYECTO: VEREDA Y CALZADA ERNESTO RIED	FECHA: 10/05/2018	FECHA: 10/05/2018



SAMPLE NAME		DEPTH
Sample No. 1	100 m	79.233 m
Sample No. 2	0 m	0 m
Sample No. 3	100 m	114.14 m
SAMPLE NAME		DEPTH
Sample No. 4	100 m	75.5 m
Sample No. 5	0 m	0 m
Sample No. 6	100 m	114.14 m

Cuaderno De Simbología			
OBRAS ENCONTRADAS		OBRAS PROYECTADAS	
	Cableado Asistido		Vendedo TICV
	Vendedo TICV		Solera Habilitada
	Llave Oficial		Cableado TICV
	Solera Existente		
	Punto De Intersección		
	Cámara De Inspección		
	Vegetación Existente		
		OBRAS QUE SE ENCONTRARON	
			Cableado e Desmuelle
			Solera e Desmuelle
			Vendedo e Desmuelle

[illegible]



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CONCHALI SECRETARIA COMUNAL DE PLANIFICACIÓN					
PROYANTE MUNICIPIO DE CONCHALI	PROYECTO "REPOGON DE VEREDA EN ESPINERO RED. COMUNA DE CONCHALI"	CON DIA: CONCHALI	CONTENIDO: - DETALLE CONSTRUCTIVO - PLANOS DE UBICACION - PLAN DE OBRAS - CANTIDAD DE MATERIALES		
FECHA: 10/05/2018		REVISOR: MONTORRANA	BOCUAL: INDIADO		
UBICACIÓN:	JUAN MANUEL PUECO	JUAN MANUEL PUECO	FECHA: 10/05/2018	BOCUAL: 4/4	



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
“REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED,
COMUNA DE CONCHALÍ”

FINANCIAMIENTO: **PMU**
AÑO DE POSTULACION: **2026**

JUNIO
2026

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las presentes especificaciones se refieren al tipo de materiales y a las obras indicadas para la ejecución del Proyecto **"REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED, COMUNA DE CONCHALÍ"**. Cabe señalar que estas especificaciones técnicas se entenderán como mínimas, siendo complementarias al proyecto definitivo, pues las obras deberán ceñirse a la Normativa del SERVIU y al Manual de Pavimentación y Aguas Lluvias. El proyecto de ingeniería deberá ser elaborado por el contratista y este será el responsable del ingreso, aprobación y del pago de la inspección técnica correspondiente.

El proyecto contempla la construcción de **266.3 m²** de Vereda, incluyendo también sus complementos:

- Rebaje de solera en las esquinas.
- Otros complementos que mandate Serviu a través de su Manual de Pavimentación y Aguas Lluvia.

El proyecto además consulta todas las especialidades, las que incluye el proyecto de Ingeniería de todas las calzadas del proyecto, todas las visaciones correspondientes según LGUC y OGUC, incluyendo:

- Proyectos completos con planos y especificaciones técnicas de las estructuras incluidas calicatas, instalaciones de agua potable, alcantarillado, gas, electricidad circuitos de alumbrado o especiales y evacuación aguas lluvia; acompañados por presupuestos de las empresas correspondientes **(todo lo anterior deberá ser desarrollado por el Contratista solo en caso de ser necesario, a disposición del I.T.O).**
- Levantamiento topográfico
- Plano General de Planta del sector.
- Planos de sectores.
- Plano de pavimentos con implementación urbana para el desplazamiento de personas con discapacidad visual.
- Elevaciones y cortes.
- Memoria de Cálculo
- Planos de detalles constructivos. Los que sean necesarios para la buena ejecución de la obra
- Escalas legibles y adecuadas.
- Obras anexas
- Detalles de pavimentos solución para personas de movilidad reducida, etc.

- La escala y formato de presentación de los planos de especialidades se adecuará a las normas y exigencias de los Servicios pertinentes, que aprueban los proyectos.
- El formato de impresión para especificaciones técnicas y presupuestos será en papel tamaño carta, calidad Bond.
- Todo el material presentado para la aprobación de las fases del estudio en formato digital.
- Supervisión de la ejecución posterior del proyecto.

COMPLEMENTOS DE ESTAS ESPECIFICACIONES

Estas especificaciones se complementan con los documentos anexos:

- 1) Pre-Informe Técnico aprobado por Serviu RM del proyecto
- 2) Plano del Proyecto

MARGEN DE APLICACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

La totalidad de los materiales especificados se entienden de primera calidad, debiendo su provisión ajustarse estrictamente a las normas y ensayos consignados para cada uno de ellos.

Antes de depositar en el lugar de las obras los materiales que se van a emplear, el contratista deberá presentar a la consideración del proyectista y/o a la I.T.O. una muestra de cada uno para su revisión, ensaye y aceptación provisoria.

La aceptación definitiva del material por el proyectista se hará durante la marcha misma de la obra y con el material depositado en el lugar de ésta.

MATERIAL Y ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Las especificaciones técnicas se refieren a los materiales y elementos que integran la obra o que intervienen directamente en la construcción.

Los de uso transitorio tales como cierros, andamios, etc., quedan a opción del contratista sin perjuicio de los requisitos de seguridad o de las instrucciones u observaciones que haga la I.T.O. si a juicio de ésta no cumpliera con las instrucciones dadas.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las obras a ejecutar deberán ser entregadas en un perfecto acabado, por lo cual el Contratista deberá tomar todas las medidas para este efecto, aun cuando no se incluyan en las presentes Especificaciones.

Los materiales a utilizar en las diversas faenas deberán ser de primera calidad y corresponder a los especificados. En los casos de cambio o sustitución de algún material especificado, expresamente por otro similar, éstos deberán ser consultados previamente al ITO y Mandante, para contar con su aprobación.

Se considera y se exige realizar los ensayos de laboratorio indispensables y obligatorios para asegurar la resistencia y permanencia de la obra en el tiempo, los cuales serán determinados por la ITO y/u otras entidades enmarcadas en el ámbito legal de la obra como son las exigencias del SERVIU.

CONDICIONES PRELIMINARES

Las presentes especificaciones técnicas, tienen por finalidad completar la información global entre los planos entregados como documentación, las fichas manuales de uso y/o instrucciones de los diversos fabricantes.

Se aclara que las especificaciones técnicas acotarán en algunos casos los procedimientos de colocación de diversos materiales. En otros casos, fijarán sus condiciones mínimas. Por lo tanto, será necesario ajustarse a las pautas y normativas dadas por los fabricantes o proveedores aquí comprometidos en esta segunda situación.

PERMISOS

El Contratista se hará cargo de la tramitación y coste de todos los permisos y derechos correspondientes a la obra ante el Municipio, SERVIU RM u otro organismo que corresponda, en todas sus etapas y especialidades. Será obligación del Contratista realizar estas tramitaciones de manera oportuna y con la debida antelación al plazo final de ejecución del proyecto y/o entrega por etapas.

Será responsabilidad del contratista ante el SERVIU RM, para cada grupo de pavimentación adjudicado, la revalidación del proyecto de pavimentación inscrito, solicitar la autorización para el inicio de las obras, solicitar su inspección técnica, obtener la recepción provisoria y definitiva sin observaciones de la obra (Incluida la presentación del proyecto AS Built). El proyecto en su completitud, y todos los costos anexos a este, serán a cargo del contratista

NORMAS Y RESGUARDOS

En general se deja establecido que para la ejecución de la obra regirá, en lo que no quede cubierto por las presentes Especificaciones Técnicas, por el Reglamento para Contratos de Ejecución de Obras de Edificación y Urbanización, D.S. N° 331/75 (V. Y U) y sus modificaciones, la Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (D.F.L.) N° 458/75 (V. y U) y sus modificaciones, Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización, Normas, Instrucciones y Reglamentos de la Superintendencia de Electricidad y Combustible SEC.

La obra deberá estar a cargo de un profesional (Arquitecto, Ingeniero Civil, Constructor Civil o Ingeniero en Construcción), quién velará por el estricto cumplimiento de las especificaciones técnicas, planos, proyectos de especialidades y normas del buen construir.

Las faenas especificadas en esta sección serán ejecutadas de acuerdo a lo establecido en el DS N° 594 MINSAL, la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización y a las Ordenanzas Municipales.

LIBRO DE OBRA

Bajo la custodia y responsabilidad directa del profesional a cargo de la obra, se llevará un sólo Libro de Obra, en el que se deberán consignar todas las indicaciones referidas en las instrucciones detalladas por el arquitecto y por los profesionales a cargo de las diferentes sub-especialidades que integran el proyecto cuando corresponda.

Una copia de folio quedará en poder del contratista, otra para el propietario y la última deberá quedar en la obra.

Tanto el arquitecto o el mandante podrán pedir en cualquier momento dicho Libro de Obra.

Todas las instrucciones entregadas por los profesionales a cargo de las diferentes especialidades de la obra, al igual que las decisiones que en conjunto se tomen en obra, deberán quedar estampadas en el libro de obras y firmadas por los profesionales que intervinieron y por el Inspector técnico de la obra, designado por el mandante.

En caso contrario estas instrucciones se entenderán como no realizadas.

SECTORES

El sector a intervenir corresponde a las Unidades Vecinales N°6, de acuerdo a la Planimetría asociada y a lo detallado en los antecedentes técnicos correspondiente al proyecto **"REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED, COMUNA DE CONCHALÍ"**

Se construirá en los lugares que señalen los planos, correspondientes a accesos vehiculares y rebaje para accesibilidad peatonal y rodada, en esquinas de calles del proyecto o bien indicación de la ITO según Norma SERVIU y de acuerdo a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

DESECHOS A BOTADERO

Durante la ejecución de las obras, el área de trabajo deberá estar en todo momento despejado y limpio para una correcta ejecución y desarrollo de los trabajos, así como para una óptima inspección de las obras. No podrá quedar ningún elemento, herramienta o material perteneciente a las labores fuera del cierre que corresponda a los trabajos.

Los escombros generados por la demolición de elementos y/o las obras civiles, serán retirados a costos del contratista en un plazo no mayor a 24 horas de realizada la respectiva intervención, siendo responsabilidad del contratista mantener libre de escombros el sector.

EJECUCIÓN DEL PROYECTO

1.0 OBRAS PRELIMINARES.

1.1 Instalación de Faenas.

El contratista se encargará de proveer de oficinas y bodegas para su propio uso y de la inspección en el sitio de la construcción. Además, construirá y mantendrá limpios y saneados en todo momento los servicios higiénicos provisorios para el uso del personal técnico, administrativo y obrero. Una vez terminada la obra, el contratista deberá retirar estas construcciones.

Por razones sanitarias, se exigirá el uso de baños químicos o baños conectados a la red de alcantarillado, en la cantidad necesaria que exige la norma de acuerdo con el número de personas contratadas. Igualmente deberá considerar un recinto cubierto que servirá de estar y comedor para su personal. La empresa podrá dimensionar sus oficinas de acuerdo con sus necesidades.

A la empresa constructora que se adjudique la propuesta se le exigirá un plano general de organización de la instalación de faenas.

El arriendo de todos los consumos de agua potable, energía eléctrica, teléfono, fax y gas, serán de cargo del contratista hasta la recepción provisoria sin observaciones de la obra.

Las instalaciones de faenas serán consideradas propiedad de la empresa contratista. Las instalaciones de propiedad del contratista deberán ser retiradas al término de las obras.

Las construcciones que se instalen deberán ser bien estructuradas, debidamente protegidas contra la lluvia, los vientos predominantes y las bajas temperaturas. Especial cuidado se tendrá con instalar las edificaciones de la instalación de faena sobre el nivel del terreno circundante, a resguardo de la humedad.

Lo anterior deberá cumplir con la normativa vigente en cuanto a las normativas laborales (Dirección del Trabajo) y al DS 594 del 2000 del MINSA sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (Ministerio de Salud).

1.1.1 Oficina

El contratista deberá contar en obra un lugar adecuado, un local para reuniones del contratista y de la ITO. Todos los recintos antes mencionados estarán claramente especificados antes de comenzar las obras.

1.1.2 Recinto para Obreros

Se considera recinto para cuidador, recinto para el personal, cobertizo para faenas y servicios higiénicos necesarios y suficientes para obreros e independientes para personal de oficina e ITO.

Estos deberán cumplir con las condiciones de higiene, seguridad, para los Servicios Higiénicos que sean necesarios dentro de la Obra.

1.1.3 Bodega de Materiales y Herramientas

Se considera constituir o habilitar un recinto de bodegaje con las medidas de seguridad adecuadas para el correcto almacenamiento de materiales que deban ser acopiados y resguardados más las herramientas correspondientes.

1.2 Señalización y Delimitación de Áreas de Trabajo

1.2.1 Señalética y Seguridad

El contratista deberá presentar a la ITO, hasta en un plazo máximo de 5 días corridos después de firmado el contrato, un plan de mitigación de la obra considerando entre otros puntos, un esquema de los desvíos peatonales y las medidas pertinentes para reducir y evitar los efectos de contaminación al aire, de ruido y subsuelo que se implementarán durante el transcurso de la obra.

Este Plan de Mitigación deberá asegurar siempre la integridad física del peatón y minimizar los impactos que pudieren afectar el normal desarrollo de las actividades propias del sector en el cual se ejecutan las obras.

Para dicho efecto, el contratista deberá disponer e instalar todos los elementos necesarios como señalética, rampas, barreras de protección, mallas, previa autorización de la ITO.

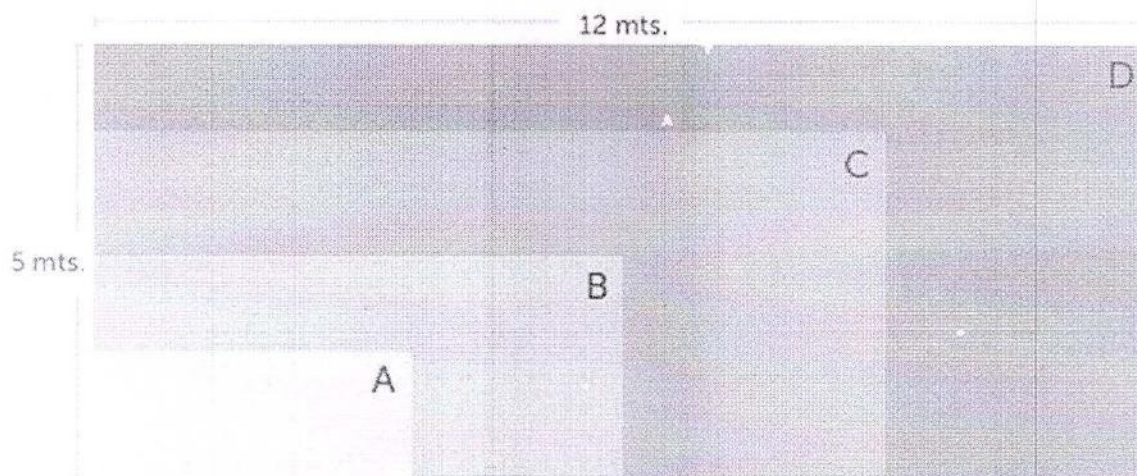
1.3 Letrero de Obras

1.3.1 Letrero de Obras

En el lugar más visible de la obra, se colocará letrero indicativo cuya leyenda, color y características, estarán regida bajo las consideraciones de la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) 2026, siguiendo las siguientes tipologías: (Se adjunta imagen de letrero tipo).

Fuente: http://www.subdereenlinea.gov.cl/modulo_biblioteca/biblioteca.php

TIPO	MEDIDAS (M)	DESDE (UTM)	HASTA (UTM)
A	3,6 X 1,5	0	5000
B	6,0 X 2,5	5000	13000
C	9,0 X 4,0	13000	20000
D	12,0 X 5,0	20000	



Tipografía: Gob CL

Colores Corporativos: C0 M90 Y75 K0 (rojo) y C100 M55 Y0 K0 (azul).

Fotografía: 72dpi a tamaño.

Impresión: Vinilo PVC o autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV.

Tamaño: 3,6 x 1,5 mt



Imagen Referencial

Se consulta la instalación de un letrero indicativo de obra, el cual se colocara a una altura adecuada con los refuerzos necesarios garantizando si estabilidad, en lugar que señale la Inspección Técnica de Obras.

- **Formato: Panel de 3,6 x 1,5 m. (Tipo A)**
- **Diseño:** De acuerdo a especificaciones del manual de vallas SUBDERE 2024, disponible
- **Panel (bastidor):** Estructura perimetral y refuerzos interiores en perfil cajón de 40 x 40 x 2 mm, forrado con placa de zinc-alum lisa con uniones remachadas.
- **Gráfica:** Impresión de diseño en gigantografía 300 dpi en inyección directa o en impresión electrostática, sobre pvc autoadhesivo, adherido al panel zinc-alum.

Estructura Soportante:

- Acero Estructural ASTM A36 o similar. Pilares (3) : Perfil Cajón 80 x 2 mm.
- Diagonales (3) : Perfil L 40 x 40 x 3 mm.

- Travesaños (2) : Perfil CA 80 X 40 X 15 2 mm.

Fundaciones:

Fundaciones para pilares (3), dimensiones 0,50 largo x 0,60 m Profundidad o hasta encontrar el sello de fundación, y diagonales (3) 0.30 ancho x 0.30 largo x 0.40 m profundidad o hasta encontrar el sello de fundación.

Nota:

El letrero se deberá instalar a una altura no inferior a 2.50 m. sobre la cota del terreno. Deberá mantenerse durante toda la ejecución de las obras.

El contratista será el encargado de la instalación del letrero y lo entregara la ITO del Municipio en el momento de haber concluido las obras.

1.4 Niveles y Trazado, Replanteo

1.4.1 Niveles y Trazado, Replanteo

Será dirigido por un profesional idóneo de la obra y deberá contar con el VºBº y ser aprobados por la ITO. Se considera hacer levantamiento de todo el terreno donde se ejecutarán las obras, para realizar la verificación de los ejes, trazado y niveles. Esta información será entregada a la ITO en el menor plazo posible, con el objetivo de evaluar la situación existente, y este tomara las determinaciones que correspondan si se encontrase algún inconveniente.

2.0 OBRAS CIVILES.

2.1 Reemplazo Vereda (Calle Ernesto Ried)

2.1.1 Demol. Elementos de pav. Y transporte

Este trabajo consiste en la demolición y remoción de las estructuras existentes y despeje de cualquier elemento inadecuado en el sector donde se ejecuten las obras.

Los trabajos deberán realizarse dentro de la faja de los terrenos reservados para la obra y autorizados por el Municipio correspondiente.

El material proveniente de las excavaciones será llevado fuera de los límites de la obra en forma permanente evitándose la acumulación de escombros, los que se retirarán a botadero que cuente con la aprobación Municipal correspondiente.

Se refiere a la demolición de pavimentos existentes que tienen relación con la ejecución de la obra.

El material resultante de la demolición será llevado a botadero autorizado expresamente por la Ilustre Municipalidad.

La demolición de estos elementos se efectuará en forma prolija y con sierra de disco abrasivo refrigerado con agua cuidando de no dañar los elementos vecinos, cuya remoción no se contempla en la obra.

Cualquier daño o deterioro, provocado en las áreas no consideradas para la obra, será reparado por el Contratista a plena satisfacción de la I.T.O. y sin costo para este Servicio.

Todos los cortes y rupturas de pavimento se ejecutarán perpendicularmente a las líneas de soleras.

2.1.2 Excavación y Transporte a Botadero

La excavación para la reposición de la vereda se ejecutará según el trazo, alineamiento y niveles indicados en el proyecto, respetando la pendiente transversal existente del 2%. La profundidad de excavación será de 20 cm bajo el nivel terminado de la vereda o hasta encontrar terreno firme y estable. Los trabajos podrán realizarse en forma manual o mecánica, evitando dañar instalaciones o servicios existentes. Se extraerá todo material suelto, orgánico, inestable o con restos de pavimentos anteriores. El fondo resultante deberá quedar limpio, parejo y compactado al 90% de la máxima densidad seca según ensayo Proctor Modificado.

2.1.3 Base Estabilizada CBR > 60% e=0.1m

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

Materiales.

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

Granulometría.

Está comprendida dentro una de las bandas granulométricas de la Tabla 3-3. (NCh.1533.a1978).

El constructor propone una curva característica para la base, y ésta durante la obra puede tener ± 10 para tamices sobre 5 y ± 4 para tamices inferiores, siendo en la malla N° 200 el máximo siempre 10, es decir, la uniformidad se controla en obra, en función de una banda de trabajo preestablecida, la cual no se puede cambiar.

Se debe verificar que:

La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40 (0,5 mm).

La fracción que pasa la malla N° 4 (5 mm) esté constituida por arenas naturales o trituradas

TABLA 3-3. BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE GRANULAR.

Tamiz [mm]	% QUE PASA EN PESO	
	Banda 1	Banda 2
50	100	
25	-	100
20	90 -70	70-100
10	30 -65	50-80
5	25 -55	35-65
2	15 -40	25-50
0.08	2-8	0-15

Requisitos de calidad de los áridos.

Poder de Soporte California, base con CBR $\geq 60\%$. El CBR (NCh.1852 Of.1981) se mide a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh. 1534/2.Of.1978) o al 80% de la densidad relativa (ASTM 4253-00 y ASTM 4254- 00), según corresponda.

Compactación

Densidad. La base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh. 1534/2.Of.1978), o al 80% de la densidad relativa, o al 80% de la densidad relativa, (ASTM 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda. Tolerancia de espesor y terminación superficial. Se acepta una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 8 mm. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

En la capa de base, se efectúa un ensayo de densidad "en-sitio" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m² como máximo, o como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje. Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. Uniformidad de compactación. En caso que la I.T.O. o Profesional Responsable encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de la sub-rasante, solicita al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de

la compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud) cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado. En todas aquellas zonas que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente hasta lograr la especificada.

Material.

Granulometría.

Se debe realizar un ensayo (NCh.1533.a1978) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

Poder de Soporte California (CBR). Se debe realizar un ensayo (NCh.1852 Of.1981) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

2.1.4 Vereda HCV esp= 0,07 m

El hormigón es una mezcla de cemento hidráulico, áridos gruesos y finos, agua y aditivos, preparado en la forma y condiciones que más adelante se expresan.

Se debe cumplir con las disposiciones de las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización u otras que se indiquen, y en especial de la norma NCh. 170 Of. 2016 - Hormigón - Requisitos generales.

- **Materiales**

Los materiales que se usen en la preparación del hormigón y en la construcción de los pavimentos, deberán cumplir con los requisitos de las normas que apliquen a cada material y, de ser el caso, de las Especificaciones Técnicas Generales del proyecto. Para asegurar la calidad de los materiales se utilizan las siguientes normas o recomendaciones:

Cemento - Según Norma Chilena NCh. 148.Of.1968.

Áridos - Según Norma Chilena NCh. 163.Of.1979.

Agua - Según Norma Chilena NCh. 1498.Of.1982.

Aditivos y adiciones - Según Norma Chilena NCh. 2182.Of.1995.

- **Sistema de curado**

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

- **Dosificación del Hormigón**
- **Consideraciones Generales**

La dosificación de los componentes del hormigón para pavimentos, consiste en determinar las cantidades mínimas de cemento, razón agua / cemento, proporción de áridos que se adecúen para cumplir con los valores de resistencias y otras propiedades que señalen las Especificaciones Técnicas del proyecto.

- **Especificaciones del hormigón**

Los requisitos mínimos recomendados para el hormigón en pavimentos, son los entregados en la Tabla adjunta.

TABLA 4-I. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL HORMIGÓN

REQUISITOS	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	
	CALZADAS	ACERAS
Mínima resistencia especificada a compresión a 28 días f_c (MPa) ⁽¹⁾	35	25
Fracción defectuosa (%)	20	20
Dosis mínima de cemento (kg/m ³) ⁽²⁾	320	280

(1) Este valor, es un valor medio y está expresado sobre la base de probetas cúbicas de 20 cm, pero puede ser determinado en probetas cilíndricas o de otras formas geométricas, convirtiéndolo a continuación a cubos de 20 cm, acorde al Anexo A de la NCh. 170 Of.1985. La resistencia a compresión especificada del proyecto, se considera como la resistencia a la flexotracción de diseño del pavimento multiplicada por el valor 7,8.

(2) El valor de la dosis mínima corresponde al uso de cemento de grado corriente. En caso de emplear un cemento con un grado alto de resistencia, la dosis puede reducirse hasta en un 10%, cumpliendo necesariamente la resistencia a compresión especificada para el hormigón resultante.

El valor del tamaño máximo del árido, es el mayor posible que cumpla: $D_n \leq 1/3$ del espesor de la losa y que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido.

El asentamiento de cono del hormigón se determina sobre la base de las necesidades de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la construcción del pavimento y que

asegure una buena calidad de terminación. De ser requerido se puede utilizar aditivos incorporadores de aire, sobre todo para equipos con molde deslizante.

- **Fabricación del Hormigón**

La fabricación del hormigón puede ser realizada en centrales hormigoneras o pesando los materiales en sitio, cumpliendo en este último caso las recomendaciones dadas en el apartado para esta alternativa.

- **Fabricación en centrales hormigoneras**

Las centrales hormigoneras que se usan en la fabricación del hormigón se encuentran reguladas por la norma NCh. 1934.Of.1992.

- a.) Se considera que la fabricación en centrales hormigoneras cuenta con sistemas de precisión para la dosificación y preparación, por lo que el cumplimiento de los requisitos solicitados al hormigón preparado es de responsabilidad del proveedor, sin perjuicio de que la responsabilidad con el mandante es siempre del constructor o contratista.

- **A transporte del hormigón**

El transporte del hormigón asegura las propiedades del hormigón fresco desde la preparación hasta el punto de colocación en la obra.

- **Desde centrales hormigoneras**

El transporte de hormigón desde centrales hormigoneras está normado por lo establecido en NCh.1934.Of.1992.

- **Construcción del Pavimento**

- **Preparación de la base**

La preparación de la base se efectúa según lo especificado en la Sección 3 del presente Código. Una vez que esté finalizada la base y lista para la recepción del hormigón, ésta se encuentra limpia y sin pozas de agua. Se provee un riego uniforme con agua de procedencia conocida y aceptada previo a la colocación del hormigón. En caso de que el Constructor no disponga de camiones de volteo lateral, es recomendable que éste tome las precauciones necesarias para que, al efectuar los vaciados del hormigón, el camión no produzca daños ni deformaciones en la superficie de la base.

Es conveniente que la base tenga una superficie homogénea y plana (sin segregación, depresiones o lomos), sin presentar desniveles, de manera de asegurar el espesor mínimo del pavimento en cualquier punto de la obra. Se pueden usar máquinas escarificadoras para mejorar la precisión de los niveles de la base.

- **Sistemas de construcción**

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, pueden emplearse sistemas de moldes fijos o pavimentadoras de molde deslizante, asegurando el sistema elegido los anchos, espesores y pendientes transversales y longitudinales indicadas en el Proyecto, así como un buen manejo del hormigón en fresco.

Los equipos mecanizados y herramientas que se empleen en la construcción, se prueban para cumplir los requisitos de manejo, colocación, compactación y terminación del hormigón, que se establece en el presente Código.

- **Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos.**

Los moldes que son utilizados, pueden ser metálicos, de madera, una combinación de ambos materiales u otros. Deberán quedar adecuadamente fijados a la base del pavimento de manera de evitar su movimiento durante la colocación del hormigón y siendo capaces de no deformarse por el peso de la cercha mecánica ni por la presión lateral del hormigón. Longitudinalmente los moldes son rectos, con sección transversal trapezoidal, sin curvaturas, deflexiones, abolladuras, ni otros defectos; sin embargo, para curvas con radios menores de 30 m, pueden usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos de radio adecuado.

Se recomienda que el constructor mantenga en obra una cantidad de moldes adecuada, de acuerdo al avance de la faena. Al colocar los moldes, se asegura su linealidad general, el perfecto afianzamiento entre molde y base y entre cada molde y sus vecinos, así como la estanqueidad y la limpieza de las mismas, después de cada uso.

Los moldes quedan perfectamente conectados entre sí, tanto en altura como en eje longitudinal. No es necesario el apoyo de los moldes sobre la base si el sistema de moldeo y afianzamiento no lo requiere, pero en este caso se necesita dejar un espacio no mayor a 2 cm entre la parte inferior del molde y la base. Ya sea que los moldes queden en contacto o no con la base, el sistema de moldes queda firmemente sujeto en su posición, mediante estacas o apoyos tipo L que no permitan el movimiento por vibración de la cercha o por el empuje del hormigón fresco. Se recomienda por lo menos un apoyo, mediante un mínimo de tres sujeciones por cada de 3 m de molde de acero y al menos cuatro sujeciones por cada 3 m de molde de madera.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje se recibirán conforme por el Inspector Técnico de Obra o Profesional Responsable, inmediatamente antes de hormigonar. Se acepta como tolerancia hasta ± 2 mm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto.

B.) Colocación del hormigón.

El hormigón se coloca directamente sobre la base y se distribuye uniformemente a lo ancho de la faja por pavimentar y en el sentido de avance de la pavimentación, mediante sistemas que no produzcan segregación del hormigón.

La distribución manual se realiza con palas de punta cuadrada o esparcidores para evitar la segregación del hormigón.

Para la nivelación del hormigón, se utiliza una cercha vibradora que se desplaza apoyada sobre los moldes u otro sistema que se apoye en maestras o guías de hormigón fresco ubicada entre moldajes y previamente preparadas para nivelar y compactar. En ambos casos el espesor de la losa corresponde a la distancia entre el plano generado por los moldajes y la base.

Cuando se pavimente una faja adyacente y un costado de la cercha se apoye directamente sobre el hormigón endurecido, ésta se limpia y se elimina el eventual hormigón adherido a la superficie, de manera de asegurar la correcta nivelación de este lado del pavimento.

Los moldes permanecen en su lugar al menos una noche después de colocado el hormigón y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento al retirar el moldaje.

Para la colocación de hormigón en pavimentos con armaduras, se siguen las especificaciones de la norma NCh. 170.Of.1985 y de la NCh. 430.Of2008, cuando corresponda.

Las condiciones atmosféricas del lugar de colocación se consideran para resguardar la protección del hormigón en etapas tempranas de endurecimiento. En condiciones extremas (tiempo frío, tiempo caluroso, viento excesivo o humedad relativa baja) se utilizan sistemas de protección especiales tales como túneles o carpas para mantener protegido el hormigón, así como también se toman en cuenta las recomendaciones establecidas en la NCh. 170.Of.1985.

C.) Compactación del hormigón.

El hormigón se compacta debidamente a todo lo ancho del pavimento mediante vibradores de superficie, vibradores de inmersión o por otros procedimientos que produzcan resultados equivalentes, sin provocar segregación y cuidando que se obtenga una compactación homogénea de la mezcla. Los métodos de compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos de piedra, son discontinuados y corregidos por el constructor.

Cuando se compacte con cercha vibradora, se exige además el uso de vibradores de inmersión en los bordes y al costado de los moldes del pavimento.

Se recomienda que los vibradores tengan una frecuencia de vibración igual o mayor que 3.500 vibraciones por minuto y sobre 5.000 vibraciones por minuto si son de inmersión. El radio de acción de los vibradores de inmersión es superior a 0,30 m.

Es aconsejable que los vibradores de inmersión no entren en contacto con los moldes ni se usen para esparcir la masa de hormigón depositado frente al equipo.

El mortero sobrante en la superficie es removido mediante un sistema enrasador (reglas) apoyado sobre el moldaje y no es reutilizado.

- Terminación y Textura de la superficie.

La terminación superficial puede ser automática por el sistema pavimentador o manual con equipos adecuados. Cualquiera sea el caso, se realiza un adecuado trabajo sobre la superficie para eliminar imperfecciones y deformaciones asegurando el cumplimiento del requisito de regularidad especificado.

Para asegurar la lisura del pavimento es importante disponer de equipos y herramientas terminadoras, como platanchos largos que logren la planeidad requerida por el proyecto.

Para dar rugosidad a la superficie se emplean escobillones o arpilleras húmedas, cuya dirección de avance es preferentemente a lo ancho del pavimento. Es recomendable que la rugosidad superficial sea visible a simple vista y de por lo menos 1 mm de profundidad.

2.1.5 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10

El hormigón es una mezcla de cemento hidráulico, áridos gruesos y finos, agua y aditivos, preparado en la forma y condiciones que más adelante se expresan.

Se debe cumplir con las disposiciones de las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización u otras que se indiquen y en especial de la norma NCh. 170 Of. 2016 - Hormigón - Requisitos generales.

• Materiales

Los materiales que se usen en la preparación del hormigón y en la construcción de los pavimentos, deberán cumplir con los requisitos de las normas que apliquen a cada material y, de ser el caso, de las Especificaciones Técnicas Generales del proyecto.

Para asegurar la calidad de los materiales se utilizan las siguientes normas o recomendaciones:

Cemento - Según Norma Chilena NCh. 148.Of.1968.

Áridos - Según Norma Chilena NCh. 163.Of.1979.

Agua - Según Norma Chilena NCh. 1498.Of.1982.

Aditivos y adiciones - Según Norma Chilena NCh. 2182.Of.1995.

- Sistema de curado

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

• Dosificación del Hormigón

- Consideraciones Generales

La dosificación de los componentes del hormigón para pavimentos, consiste en determinar las cantidades mínimas de cemento, razón agua / cemento, proporción de áridos que se adecúen para cumplir con los valores de resistencias y otras propiedades que señalen las Especificaciones Técnicas del proyecto.

- Especificaciones del hormigón

Los requisitos mínimos recomendados para el hormigón en pavimentos, son los entregados en la Tabla adjunta.

TABLA 4-I. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL HORMIGON

REQUISITOS	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	
	CALZADAS	ACERAS
Mínima resistencia especificada a compresión a 28 días f_c (MPa) ⁽¹⁾	35	25
Fracción defectuosa (%)	20	20
Dosis mínima de cemento (kg/m ³)		

(1) Este valor, es un valor medio y está expresado sobre la base de probetas cúbicas de 20 cm, pero puede ser determinado en probetas cilíndricas o de otras formas geométricas, convirtiéndolo a continuación a cubos de 20 cm, acorde al Anexo A de la NCh. 170 Of.1985. La resistencia a compresión especificada del proyecto, se considera como la resistencia a la flexotracción de diseño del pavimento multiplicada por el valor 7,8.

(2) El valor de la dosis mínima corresponde al uso de cemento de grado corriente. En caso de emplear un cemento con un grado alto de resistencia, la dosis puede reducirse

hasta en un 10%, cumpliendo necesariamente la resistencia a compresión especificada para el hormigón resultante.

El valor del tamaño máximo del árido, es el mayor posible que cumpla: $D_n \leq 1/3$ del espesor de la losa y que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido.

El asentamiento de cono del hormigón se determina sobre la base de las necesidades de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la construcción del pavimento y que asegure una buena calidad de terminación. De ser requerido se puede utilizar aditivos incorporadores de aire, sobre todo para equipos con molde deslizante.

- **Fabricación del Hormigón**

La fabricación del hormigón puede ser realizada en centrales hormigoneras o pesando los materiales en sitio, cumpliendo en este último caso las recomendaciones dadas en el apartado para esta alternativa.

- **Fabricación en centrales hormigoneras**

Las centrales hormigoneras que se usan en la fabricación del hormigón se encuentran reguladas por la norma NCh. 1934.Of.1992.

- b.) Se considera que la fabricación en centrales hormigoneras cuenta con sistemas de precisión para la dosificación y preparación, por lo que el cumplimiento de los requisitos solicitados al hormigón preparado es de responsabilidad del proveedor, sin perjuicio de que la responsabilidad con el mandante es siempre del constructor o contratista.

- **A transporte del hormigón**

El transporte del hormigón asegura las propiedades del hormigón fresco desde la preparación hasta el punto de colocación en la obra.

- **Desde centrales hormigoneras**

El transporte de hormigón desde centrales hormigoneras está normado por lo establecido en NCh.1934.Of.1992.

- **Construcción del Pavimento**

- **Preparación de la base**

La preparación de la base se efectúa según lo especificado en la Sección 3 del presente Código. Una vez que esté finalizada la base y lista para la recepción del hormigón, ésta se encuentra limpia y sin pozas de agua. Se provee un riego uniforme con agua de procedencia conocida y aceptada previo a la colocación del hormigón. En caso de que el Constructor no disponga de camiones de volteo lateral, es

recomendable que éste tome las precauciones necesarias para que, al efectuar los vaciados del hormigón, el camión no produzca daños ni deformaciones en la superficie de la base.

Es conveniente que la base tenga una superficie homogénea y plana (sin segregación, depresiones o lomos), sin presentar desniveles, de manera de asegurar el espesor mínimo del pavimento en cualquier punto de la obra. Se pueden usar máquinas escarificadoras para mejorar la precisión de los niveles de la base.

- **Sistemas de construcción**

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, pueden emplearse sistemas de moldes fijos o pavimentadoras de molde deslizante, asegurando el sistema elegido los anchos, espesores y pendientes transversales y longitudinales indicadas en el Proyecto, así como un buen manejo del hormigón en fresco.

Los equipos mecanizados y herramientas que se empleen en la construcción, se prueban para cumplir los requisitos de manejo, colocación, compactación y terminación del hormigón, que se establece en el presente Código.

- **Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos.**

Los moldes que son utilizados, pueden ser metálicos, de madera, una combinación de ambos materiales u otros. Deberán quedar adecuadamente fijados a la base del pavimento de manera de evitar su movimiento durante la colocación del hormigón y siendo capaces de no deformarse por el peso de la cercha mecánica ni por la presión lateral del hormigón. Longitudinalmente los moldes son rectos, con sección transversal trapezoidal, sin curvaturas, deflexiones, abolladuras, ni otros defectos; sin embargo, para curvas con radios menores de 30 m, pueden usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos de radio adecuado.

Se recomienda que el constructor mantenga en obra una cantidad de moldes adecuada, de acuerdo al avance de la faena. Al colocar los moldes, se asegura su linealidad general, el perfecto afianzamiento entre molde y base y entre cada molde y sus vecinos, así como la estanqueidad y la limpieza de las mismas, después de cada uso.

Los moldes quedan perfectamente conectados entre sí, tanto en altura como en eje longitudinal. No es necesario el apoyo de los moldes sobre la base si el sistema de moldeo y afianzamiento no lo requiere, pero en este caso se necesita dejar un espacio no mayor a 2 cm entre la parte inferior del molde y la base. Ya sea que los moldes queden en contacto o no con la base, el sistema de moldes queda firmemente sujeto en su posición, mediante estacas o apoyos tipo L que no permitan el movimiento por

vibración de la cercha o por el empuje del hormigón fresco. Se recomienda por lo menos un apoyo, mediante un mínimo de tres sujeciones por cada 3 m de molde de acero y al menos cuatro sujeciones por cada 3 m de molde de madera.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje se recibirán conforme por el Inspector Técnico de Obra o Profesional Responsable, inmediatamente antes de hormigonar. Se acepta como tolerancia hasta ± 2 mm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto.

B.) Colocación del hormigón.

El hormigón se coloca directamente sobre la base y se distribuye uniformemente a lo ancho de la faja por pavimentar y en el sentido de avance de la pavimentación, mediante sistemas que no produzcan segregación del hormigón.

La distribución manual se realiza con palas de punta cuadrada o esparcidores para evitar la segregación del hormigón.

Para la nivelación del hormigón, se utiliza una cercha vibradora que se desplaza apoyada sobre los moldes u otro sistema que se apoye en maestras o guías de hormigón fresco ubicada entre moldajes y previamente preparadas para nivelar y compactar. En ambos casos el espesor de la losa corresponde a la distancia entre el plano generado por los moldajes y la base.

Cuando se pavimente una faja adyacente y un costado de la cercha se apoye directamente sobre el hormigón endurecido, ésta se limpia y se elimina el eventual hormigón adherido a la superficie, de manera de asegurar la correcta nivelación de este lado del pavimento.

Los moldes permanecen en su lugar al menos una noche después de colocado el hormigón y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento al retirar el moldaje.

Para la colocación de hormigón en pavimentos con armaduras, se siguen las especificaciones de la norma NCh. 170.Of.1985 y de la NCh. 430.Of.2008, cuando corresponda.

Las condiciones atmosféricas del lugar de colocación se consideran para resguardar la protección del hormigón en etapas tempranas de endurecimiento. En condiciones extremas (tiempo frío, tiempo caluroso, viento excesivo o humedad relativa baja) se utilizan sistemas de protección especiales tales como túneles o carpas para mantener protegido el hormigón, así como también se toman en cuenta las recomendaciones establecidas en la NCh. 170.Of.1985.

C.) Compactación del hormigón.

El hormigón se compacta debidamente a todo lo ancho del pavimento mediante vibradores de superficie, vibradores de inmersión o por otros procedimientos que produzcan resultados equivalentes, sin provocar segregación y cuidando que se obtenga una compactación homogénea de la mezcla. Los métodos de compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos de piedra, son descontinuados y corregidos por el constructor. Cuando se compacte con cercha vibradora, se exige además el uso de vibradores de inmersión en los bordes y al costado de los moldes del pavimento.

Se recomienda que los vibradores tengan una frecuencia de vibración igual o mayor que 3.500 vibraciones por minuto y sobre 5.000 vibraciones por minuto si son de inmersión. El radio de acción de los vibradores de inmersión es superior a 0,30 m.

Es aconsejable que los vibradores de inmersión no entren en contacto con los moldes ni se usen para esparcir la masa de hormigón depositado frente al equipo.

El mortero sobrante en la superficie es removido mediante un sistema enrasador (reglas) apoyado sobre el moldaje y no es reutilizado.

- Terminación y Textura de la superficie.

La terminación superficial puede ser automática por el sistema pavimentador o manual con equipos adecuados. Cualquiera sea el caso, se realiza un adecuado trabajo sobre la superficie para eliminar imperfecciones y deformaciones asegurando el cumplimiento del requisito de regularidad especificado.

Para asegurar la lisura del pavimento es importante disponer de equipos y herramientas terminadoras, como platillos largos que logren la planeidad requerida por el proyecto.

Para dar rugosidad a la superficie se emplean escobillones o arpilleras húmedas, cuya dirección de avance es preferentemente a lo ancho del pavimento. Es recomendable que la rugosidad superficial sea visible a simple vista y de por lo menos 1 mm de profundidad.

2.1.6 Corte De dilatación (Junturas De Dilatación)

Los cortes de dilatación para la reposición de la vereda se ejecutarán según el proyecto, disponiéndose juntas de contracción, dilatación y construcción en los lugares, espesores y alineamientos indicados. Considerando que las veredas tienen un ancho de 1,2 m, las juntas de contracción se dispondrán cada 1,2 m en sentido longitudinal y transversal, formando paños cuadrados de 1,2 m x 1,2 m. Las juntas de

contracción se ejecutarán mediante corte con disco diamantado, con una profundidad mínima de un tercio del espesor de la losa.

Todos los cortes serán rectos, limpios y alineados, evitando astillamientos.

2.1.7 BALDOSA PODOTÁCTIL

La baldosa podotáctil será de concreto, color contrastante amarillo, con relieve de troncos de cono (textura alerta) y líneas paralelas (textura guía), según NCh 3552 . Se instalará en cruces peatonales, bordes de andén y cambios de dirección, cubriendo ancho total de vereda (mín. 1,20 m). La superficie deberá ser antideslizante, resistente a intemperie y rayos UV. Se colocará sobre base firme, nivelada y compactada, con adherencia total mediante mortero o adhesivo estructural, respetando pendiente transversal (2%). Las baldosas se alinearán sin escalones ni holguras >3 mm. Se inspeccionará orientación correcta (troncos hacia zona de riesgo), ausencia de daños y contraste cromático. No se aceptarán baldosas rotas, despegadas o con desgaste visible

2 OBRAS COMPLEMENTARIAS

3.1 Modificación de Nivel de Cámara

Este ítem se refiere a las modificaciones que sean necesarias de efectuar a los niveles de las cámaras de inspección y adecuarlas a la nueva rasante del proyecto. Los trabajos se ejecutarán en los lugares indicados en los documentos del proyecto y donde lo determine la I.T.O.

Las tapas de cámara que sean reutilizables serán recolocadas, salvo en los casos donde el Proyecto determine que deba reponerse por una tapa nueva. En caso de deterioro, durante el proceso de retiro de la tapa y/o modificación de la cota de anillo, esta será repuesta por una nueva o en su defecto en las mismas condiciones de la tapa original conforme a NCh 2080 y a cuenta del Contratista.

Previo a la ejecución de los trabajos que implica la modificación de cotas de anillo de cámaras de alcantarillado se deben tomar las medidas necesarias para impedir la caída de escombros al interior de los colectores. Para ello se confeccionará una bandeja circular de recolección de escombros y basuras (de diámetro igual al diámetro interior de la cámara) el que se apoyará en la banqueta de la cámara de modo que no se interrumpa el flujo normal de la canaleta. Una vez finalizadas las obras los escombros retenidos deberán ser minuciosamente retirados de esta plataforma para luego proceder al retiro de la "bandeja".

Una vez que se efectúe la demolición de la chimenea de la cámara (mínimo 5 cm), el hormigón antiguo será previamente escobillado con escobilla de acero, hasta eliminar todo el material suelto.

El levantamiento de las cámaras y rejillas será efectuado de tal manera que la cota superior de la tapa coincida con la cota definitiva de rasante.

4 Aseo y Entrega de la Obra

4.1 Aseo y Entrega de la Obra

Previo a la recepción final, el contratista realizará el aseo completo de la obra, incluyendo barrido y retiro de todo escombros, polvo, restos de materiales, hormigón sobrante, recortes y envases. Se limpiarán juntas, cortes de dilatación y superficies de baldosas podotáctiles sin dañar sellos ni relieves. Se retirarán manchas de mortero, pintura o adhesivo mediante métodos no abrasivos. El área intervenida quedará libre de obstáculos, con la vereda despejada y transitable. Se inspeccionará el correcto funcionamiento de pendientes y desagües, sin acumulación de aguas. Finalmente, se coordinará con la inspección técnica la entrega formal, adjuntando registro fotográfico y acta de limpieza. Cualquier deficiencia deberá subsanarse antes de la recepción definitiva, sin costo adicional para el mandante.



JUAN EMILIO RIVERA GUTIERREZ

Constructor Civil
Secretaría Comunal de Planificación
Municipalidad de Conchalí



**SET FOTOGRÁFICO
“REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED,
COMUNA DE CONCHALÍ”**

JUNIO 2026

1.1 ERNESTO RIED

Tramo: Vereda, entre Altona y Argel, poniente



Ernesto Ried Entre Altona y Argel, Oriente



MUNICIPALIDAD DE CONCHALÍ
Secretaría Comunal de Planificación.

"REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED COMUNA DE CONCHALÍ"

U.V. Nº 28
jun-26



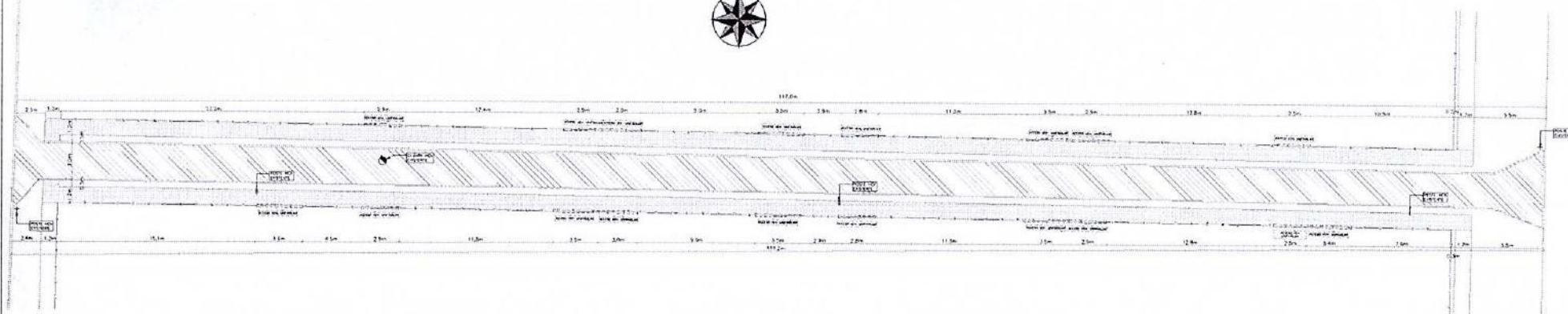
VALOR UF \$ 40.809,44

PRESUPUESTO					
ITEM	PARTIDAS	UNI.	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
1.0	Obras Preliminares				
1.1	Instalacion de Faenas				
					\$ 350.000
1.1.2	Recinto para Obreros	mes	1,00	\$ 350.000	\$ 350.000
1.1.3	Bodega de Materiales y Herramientas	mes	1,00	\$ 350.000	\$ 350.000
1.2	Señalización y Delimitación de Areas de Trabajo				
1.2.1	Señaletica y Seguridad	Gl	1,00	\$ 408.502	\$ 408.502
1.3	Letrero de Obras				
1.3.1	Letrero de Obras	Gl	1,00	\$ 450.000	\$ 450.000
1.4	Niveles y Trazado, Replanteo				
1.4.1	Niveles y Trazado, Replanteo	m2	266,30	\$ 1.020	\$ 271.689
2.0	Obras Civiles				
2.1	Reemplazo Vereda (Calle Ernesto Ried)				
2.1.1	Demol. Elementos de pav. Y Transporte	m3	17,66	\$ 73.049	\$ 1.290.372
2.1.2	Excavacion y Transporte a Botadero	m3	25,24	\$ 22.037	\$ 556.106
2.1.3	Base Estabilizada CBR>60% esp=0,1 m	m3	26,63	\$ 37.953	\$ 1.010.683
2.1.4	Vereda HCV esp= 0,07 m	m2	266,30	\$ 18.364	\$ 4.890.399
2.1.5	Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10	m2	42,00	\$ 25.710	\$ 1.079.818
2.1.6	Corte De Dilatacion (Junturas De Dilatación)	m2	266,30	\$ 2.653	\$ 706.391
2.1.7	BALDOSA PODOTACTIL	m2	3,84	\$ 36.728	\$ 141.037
3.0	Obras Complementarias				
3.1	Modificación Nivel de Camara	u	5,00	\$ 180.786	\$ 903.929
4.0	Aseo y Entrega de la Obra				
4.1	Aseo y Entrega de la Obra	Gl	1,00	\$ 450.000	\$ 450.000

Total Neto	\$ 13.208.927
Gastos Generales 10%	\$ 1.320.893
Utilidades 15%	\$ 1.981.339
Subtotal	\$ 16.511.159
IVA 19%	
Total	\$ 19.648.279

JUAN EMILIO RIVERA GUTIERREZ

Constructor Civil
Secretaría Comunal de Planificación
Municipalidad de Conchalí



IN

5.5m 1.2m 47.8m 28.5m 2.5m

5.5m 1.2m 37.7m 47.8m 18.5m 2.5m

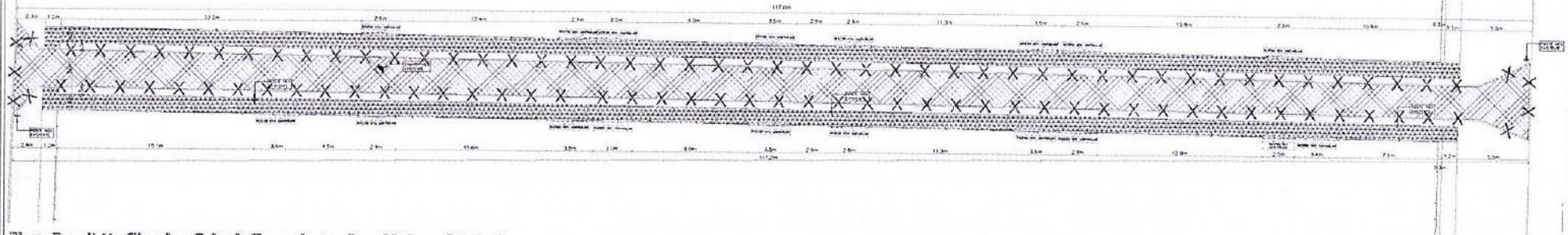
PUNTO DE VENTILACION

CEDES

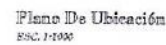
CUMULATIVE PERCENTAGE OF PARTICLES PASSING THROUGH SIEVES NO. 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200, 250, 300, 350, 400, 475, 500, 600, 700, 800, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4750, 5000, 6000, 7000, 8000, 10000, 12500, 15000, 17500, 20000, 25000, 30000, 35000, 40000, 47500, 50000, 60000, 70000, 80000, 100000, 125000, 150000, 175000, 200000, 250000, 300000, 350000, 400000, 475000, 500000, 600000, 700000, 800000, 1000000, 1250000, 1500000, 1750000, 2000000, 2500000, 3000000, 3500000, 4000000, 4750000, 5000000, 6000000, 7000000, 8000000, 10000000, 12500000, 15000000, 17500000, 20000000, 25000000, 30000000, 35000000, 40000000, 47500000, 50000000, 60000000, 70000000, 80000000, 100000000, 125000000, 150000000, 175000000, 200000000, 250000000, 300000000, 350000000, 400000000, 475000000, 500000000, 600000000, 700000000, 800000000, 1000000000, 1250000000, 1500000000, 1750000000, 2000000000, 2500000000, 3000000000, 3500000000, 4000000000, 4750000000, 5000000000, 6000000000, 7000000000, 8000000000, 10000000000, 12500000000, 15000000000, 17500000000, 20000000000, 25000000000, 30000000000, 35000000000, 40000000000, 47500000000, 50000000000, 60000000000, 70000000000, 80000000000, 100000000000, 125000000000, 150000000000, 175000000000, 200000000000, 250000000000, 300000000000, 350000000000, 400000000000, 475000000000, 500000000000, 600000000000, 700000000000, 800000000000, 1000000000000, 1250000000000, 1500000000000, 1750000000000, 2000000000000, 2500000000000, 3000000000000, 3500000000000, 4000000000000, 4750000000000, 5000000000000, 6000000000000, 7000000000000, 8000000000000, 10000000000000, 12500000000000, 15000000000000, 17500000000000, 20000000000000, 25000000000000, 30000000000000, 35000000000000, 40000000000000, 47500000000000, 50000000000000, 60000000000000, 70000000000000, 80000000000000, 100000000000000, 125000000000000, 150000000000000, 175000000000000, 200000000000000, 250000000000000, 300000000000000, 350000000000000, 400000000000000, 475000000000000, 500000000000000, 600000000000000, 700000000000000, 800000000000000, 1000000000000000, 1250000000000000, 1500000000000000, 1750000000000000, 2000000000000000, 2500000000000000, 3000000000000000, 3500000000000000, 4000000000000000, 4750000000000000, 5000000000000000, 6000000000000000, 7000000000000000, 8000000000000000, 10000000000000000, 12500000000000000, 15000000000000000, 17500000000000000, 20000000000000000, 25000000000000000, 30000000000000000, 35000000000000000, 40000000000000000, 47500000000000000, 50000000000000000, 60000000000000000, 70000000000000000, 80000000000000000, 100000000000000000, 125000000000000000, 150000000000000000, 175000000000000000, 200000000000000000, 250000000000000000, 300000000000000000, 350000000000000000, 400000000000000000, 475000000000000000, 500000000000000000, 600000000000000000, 700000000000000000, 800000000000000000, 1000000000000000000, 1250000000000000000, 1500000000000000000, 1750000000000000000, 2000000000000000000, 2500000000000000000, 3000000000000000000, 3500000000000000000, 4000000000000000000, 4750000000000000000, 5000000000000000000, 6000000000000000000, 7000000000000000000, 8000000000000000000, 10000000000000000000, 12500000000000000000, 15000000000000000000, 17500000000000000000, 20000000000000000000, 25000000000000000000, 30000000000000000000, 35000000000000000000, 40000000000000000000, 47500000000000000000, 50000000000000000000, 60000000000000000000, 70000000000000000000, 80000000000000000000, 100000000000000000000, 125000000000000000000, 150000000000000000000, 175000000000000000000, 200000000000000000000, 250000000000000000000, 300000000000000000000, 350000000000000000000, 400000000000000000000, 475000000000000000000, 500000000000000000000, 600000000000000000000, 700000000000000000000, 800000000000000000000, 1000000000000000000000, 1250000000000000000000, 1500000000000000000000, 1750000000000000000000, 2000000000000000000000, 2500000000000000000000, 3000000000000000000000, 3500000000000000000000, 4000000000000000000000, 4750000000000000000000, 5000000000000000000000, 6000000000000000000000, 7000000000000000000000, 800000	
---	--

Cuadro De Simbología			
OBRAS EXISTENTES		OBRAS PROYECTADAS	
	Cebado Asfáltico		Vareta HCY
	Vareta HCY		Solera Subajante
	Línea Oficial		Cebado HCY
	Solera Existente		
	Pav. De Hormigón		
	Cámara De Inspección		
	Vegetación Existente		
		CASOS QUE SE DEBEN:	
			Cebado a Desmenu
			Solera a Desmenu
			Vareta a Desmenu

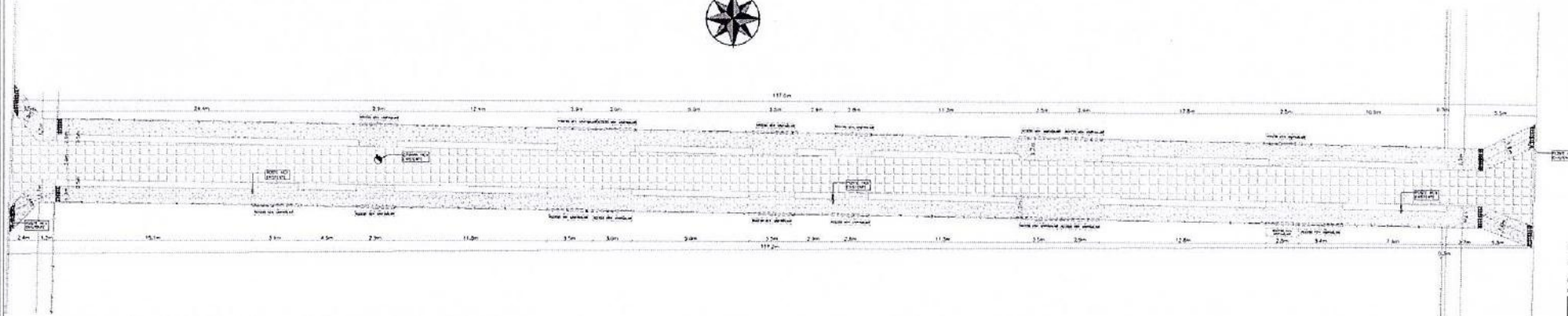
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CONCHALI SECRETARIA COMUNAL DE PLANIFICACION				 CONCHALI (PLANIFICACION Y DESARROLLO)	
ORGANIZATE MUNICIPIO DE CONCHALI		PROYECTO "PROYECCION DE CALZADA Y VEREDA FUE BUCAPE, COMUNA DE CONCHALI"		COMUNA CONCHALI	
FECHA AÑO 2016		FECHA MES DE MARZO DE 2016		CONTENIDO - PLAN DE SITUACION ACTUAL - PLAN DE UBICACION - IDENTIFICACION DE RECURSOS - OBJETIVO DEL PROYECTO	
UBICACION _____ _____		UBICACION _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ _____		FECHA _____ _____		FECHA _____ _____	
FECHA _____ 					



CUMULATIVE PERCENTAGE OF PARTICLES	
DISTRIBUTION	
GRAIN SIZE (mm)	PERCENT
0.075 (No. 200)	78.1 (4.0)
0.15 (No. 100)	83.1 (4.3)
0.3 (No. 60)	89.3 (4.6)
0.6 (No. 30)	93.8 (4.8)
1.18 (No. 15)	95.4 (4.9)
2.0 (No. 8)	96.8 (5.0)
4.75 (No. 4)	97.9 (5.1)
7.5 (No. 2.5)	98.4 (5.1)
15.0 (No. 1.0)	98.8 (5.2)
30.0 (No. 0.6)	99.0 (5.2)
60.0 (No. 0.3)	99.2 (5.2)
125.0 (No. 0.15)	99.3 (5.2)
250.0 (No. 0.075)	99.4 (5.2)
500.0 (No. 0.0375)	99.5 (5.2)
1000.0 (No. 0.015)	99.6 (5.2)
2000.0 (No. 0.0075)	99.7 (5.2)
4000.0 (No. 0.00375)	99.8 (5.2)
8000.0 (No. 0.001875)	99.9 (5.2)
16000.0 (No. 0.0009375)	99.9 (5.2)
32000.0 (No. 0.00046875)	99.9 (5.2)
64000.0 (No. 0.000234375)	99.9 (5.2)
128000.0 (No. 0.0001171875)	99.9 (5.2)
256000.0 (No. 0.00005859375)	99.9 (5.2)
512000.0 (No. 0.000029296875)	99.9 (5.2)
1024000.0 (No. 0.0000146484375)	99.9 (5.2)
2048000.0 (No. 0.00000732421875)	99.9 (5.2)
4096000.0 (No. 0.000003662109375)	99.9 (5.2)
8192000.0 (No. 0.0000018310546875)	99.9 (5.2)
16384000.0 (No. 0.00000091552734375)	99.9 (5.2)
32768000.0 (No. 0.000000457763671875)	99.9 (5.2)
65536000.0 (No. 0.0000002288818359375)	99.9 (5.2)
131072000.0 (No. 0.00000011444091796875)	99.9 (5.2)
262144000.0 (No. 0.000000057220458984375)	99.9 (5.2)
524288000.0 (No. 0.0000000286102294921875)	99.9 (5.2)
1048576000.0 (No. 0.00000001430511474609375)	99.9 (5.2)
2097152000.0 (No. 0.000000007152557373046875)	99.9 (5.2)
4194304000.0 (No. 0.0000000035762786865234375)	99.9 (5.2)
8388608000.0 (No. 0.00000000178813934326171875)	99.9 (5.2)
16777216000.0 (No. 0.000000000894069671630859375)	99.9 (5.2)
33554432000.0 (No. 0.0000000004470348358154296875)	99.9 (5.2)
67108864000.0 (No. 0.00000000022351741790771484375)	99.9 (5.2)
134217728000.0 (No. 0.000000000111758708953857421875)	99.9 (5.2)
268435456000.0 (No. 0.0000000000558793544769287109375)	99.9 (5.2)
536870912000.0 (No. 0.00000000002793967723846435546875)	99.9 (5.2)
1073741824000.0 (No. 0.000000000013969838619232177734375)	99.9 (5.2)
2147483648000.0 (No. 0.0000000000069849193096160888671875)	99.9 (5.2)
4294967296000.0 (No. 0.00000000000349245965480804443359375)	99.9 (5.2)
8589934592000.0 (No. 0.000000000001746229827404022216796875)	99.9 (5.2)
17179869184000.0 (No. 0.0000000000008731149137020111083984375)	99.9 (5.2)
34359738368000.0 (No. 0.00000000000043655745685100555419921875)	99.9 (5.2)
68719476736000.0 (No. 0.000000000000218278728425502777099609375)	99.9 (5.2)
137438953472000.0 (No. 0.0000000000001091393642127513885498046875)	99.9 (5.2)
274877906944000.0 (No. 0.00000000000005456968210637569427490234375)	99.9 (5.2)
549755813888000.0 (No. 0.000000000000027284841053187847137451171875)	99.9 (5.2)
1099511627776000.0 (No. 0.0000000000000136424205265939235687255859375)	99.9 (5.2)
2199023255552000.0 (No. 0.00000000000000682121026329696178436279296875)	99.9 (5.2)
4398046511104000.0 (No. 0.000000000000003410605131648480892181396484375)	99.9 (5.2)
8796093022208000.0 (No. 0.0000000000000017053025658242404460906982421875)	99.9 (5.2)
17592186044416000.0 (No. 0.00000000000000085265128291212022304534912109375)	99.9 (5.2)
35184372088832000.0 (No. 0.00000000000000042632564145606011152267456046875)	99.9 (5.2)
70368744177664000.0 (No. 0.000000000000000213162820728030055761337280234375)	99.9 (5.2)
140737488355328000.0 (No. 0.0000000000000001065814103640150278806686401171875)	99.9 (5.2)
281474976710656	



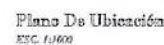
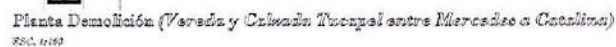
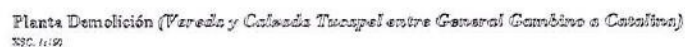
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CONCHALI SECRETARIA COMUNAL DE PLANIFICACION		
PROYECTO: INICIATIVA DE OBRAS DE RECONSTRUCCION	PROYECTO: RECONSTRUCCION DE LA CALLE DE LA VILLA DE LOS RIOS	
FECHA: 15/05/2018	PROYECTO: RECONSTRUCCION DE LA CALLE DE LA VILLA DE LOS RIOS	FECHA: 15/05/2018
PROYECTO: RECONSTRUCCION DE LA CALLE DE LA VILLA DE LOS RIOS	PROYECTO: RECONSTRUCCION DE LA CALLE DE LA VILLA DE LOS RIOS	FECHA: 15/05/2018
PROYECTO: RECONSTRUCCION DE LA CALLE DE LA VILLA DE LOS RIOS	PROYECTO: RECONSTRUCCION DE LA CALLE DE LA VILLA DE LOS RIOS	FECHA: 15/05/2018



CUMULATIVE PERCENTAGE OF PARTICLES OF SIZE	
DISTRIBUTION	
DIAMETER, μ	(%)
0.075 to 0.150 mm	71.62
0.150 to 0.300 mm	23.84
0.300 to 0.600 mm	2.51
0.600 to 1.200 mm	1.75
Greater than 1.200 mm	0.28
TOTAL, 100%	
MEAN	
0.075 to 0.150 mm	0.1123 mm
0.150 to 0.300 mm	0.225 mm
0.300 to 0.600 mm	0.450 mm
0.600 to 1.200 mm	0.900 mm
Greater than 1.200 mm	1.800 mm
TOTAL, 0.28 mm	
DISTRIBUTION	
DIAMETER, μ	(%)
0.075 to 0.150 mm	100.00
0.150 to 0.300 mm	100.00
0.300 to 0.600 mm	100.00
0.600 to 1.200 mm	100.00
Greater than 1.200 mm	100.00
TOTAL, 100%	
MEAN	
0.075 to 0.150 mm	0.1123 mm
0.150 to 0.300 mm	0.225 mm
0.300 to 0.600 mm	0.450 mm
0.600 to 1.200 mm	0.900 mm
Greater than 1.200 mm	1.800 mm

Centro De Simbología			
CÓDIGO EXTERIOR		CÓDIGO PROTECTOR/DA	
	Calle de Arlequín		Venda a HCV
	Venda a HCV		Sol a Nubolada
	Linea Orizal		Calle de HCV
	Solera Estancada		
	Punta De Hércules		
	Cámara De Inspección		
	Vegetación Escante		
		CÓDIGO CUBO DE DISEÑO	
			Calle de Densidad
			Solera a Densidad
			Venda a Densidad



[illegible]

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CONCHALI SECRETARIA COMUNAL DE PLANIFICACION					
ENCARGADO ROSA MARIA ESPINOZA		PROVINCIA PROTECCION DE CALIDAD Y VEREDA PUEBLOPEL, COMUNA DE CONCHALI		CONCEJO CONCEJO	
FECHA JUNIO 2011		FECHA SEPTIEMBRE 2011		CONTENIDO - PLAN DE PLANIFICACION - PLAN DE EMISION - EMISIONES DE CONCHALI - CARGO DE SUPLENTE	
ENCARGADO _____ ROSA MARIA ESPINOZA		ENCARGADO _____ ROSA MARIA ESPINOZA		FECHA 2011	
ENCARGADO _____ ROSA MARIA ESPINOZA		ENCARGADO _____ ROSA MARIA ESPINOZA		FECHA 2011	



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "CALZADA Y VEREDA PJE. TUCAPEL, COMUNA DE CONCHALÍ"

FINANCIAMIENTO: **PMU**
AÑO DE POSTULACION: **2026**

JUNIO
2026

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las presentes especificaciones se refieren al tipo de materiales y a las obras indicadas para la ejecución del Proyecto **"CALZADA Y VEREDA PJE. TUCAPEL, COMUNA DE CONCHALÍ"**. Cabe señalar que estas especificaciones técnicas se entenderán como mínimas, siendo complementarias al proyecto definitivo, pues las obras deberán ceñirse a la Normativa del SERVIU y al Manual de Pavimentación y Aguas Lluvias. El proyecto de ingeniería deberá ser elaborado por el contratista y este será el responsable del ingreso, aprobación y del pago de la inspección técnica correspondiente.

El proyecto contempla la construcción de **1.725.26 m²** de calzada, incluyendo también sus complementos:

- Rebaje de solera en las esquinas y accesos vehiculares.
- Otros complementos que mandate Serviú a través de su Manual de Pavimentación y Aguas Lluvia.

El proyecto además consulta todas las especialidades, las que incluye el proyecto de Ingeniería de todas las calzadas del proyecto, todas las visaciones correspondientes según LGUC y OGUC, incluyendo:

- Proyectos completos con planos y especificaciones técnicas de las estructuras incluidas calicatas, instalaciones de agua potable, alcantarillado, gas, electricidad circuitos de alumbrado o especiales y evacuación aguas lluvia; acompañados por presupuestos de las empresas correspondientes **(todo lo anterior deberá ser desarrollado por el Contratista solo en caso de ser necesario, a disposición del I.T.O).**
- Levantamiento topográfico
- Plano General de Planta del sector.
- Planos de sectores.
- Plano de pavimentos con implementación urbana para el desplazamiento de personas con discapacidad visual.
- Elevaciones y cortes.
- Memoria de Cálculo
- Planos de detalles constructivos. Los que sean necesarios para la buena ejecución de la obra
- Escalas legibles y adecuadas.
- Obras anexas
- Detalles de pavimentos solución para personas de movilidad reducida, etc.

- La escala y formato de presentación de los planos de especialidades se adecuará a las normas y exigencias de los Servicios pertinentes, que aprueban los proyectos.
- El formato de impresión para especificaciones técnicas y presupuestos será en papel tamaño carta, calidad Bond.
- Todo el material presentado para la aprobación de las fases del estudio en formato digital.
- Supervisión de la ejecución posterior del proyecto.

COMPLEMENTOS DE ESTAS ESPECIFICACIONES

Estas especificaciones se complementan con los documentos anexos:

- 1) Pre-Informe Técnico aprobado por Serviu RM del proyecto
- 2) Plano del Proyecto

MARGEN DE APLICACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

La totalidad de los materiales especificados se entienden de primera calidad, debiendo su provisión ajustarse estrictamente a las normas y ensayos consignados para cada uno de ellos.

Antes de depositar en el lugar de las obras los materiales que se van a emplear, el contratista deberá presentar a la consideración del proyectista y/o a la I.T.O. una muestra de cada uno para su revisión, ensaye y aceptación provisoria.

La aceptación definitiva del material por el proyectista se hará durante la marcha misma de la obra y con el material depositado en el lugar de ésta.

MATERIAL Y ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Las especificaciones técnicas se refieren a los materiales y elementos que integran la obra o que intervienen directamente en la construcción.

Los de uso transitorio tales como cierros, andamios, etc., quedan a opción del contratista sin perjuicio de los requisitos de seguridad o de las instrucciones u observaciones que haga la I.T.O. si a juicio de ésta no cumpliera con las instrucciones dadas.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las obras a ejecutar deberán ser entregadas en un perfecto acabado, por lo cual el Contratista deberá tomar todas las medidas para este efecto, aun cuando no se incluyan en las presentes Especificaciones.

Los materiales a utilizar en las diversas faenas deberán ser de primera calidad y corresponder a los especificados. En los casos de cambio o substitución de algún material especificado, expresamente por otro similar, éstos deberán ser consultados previamente al ITO y Mandante, para contar con su aprobación.

Se considera y se exige realizar los ensayos de laboratorio indispensables y obligatorios para asegurar la resistencia y permanencia de la obra en el tiempo, los cuales serán determinados por la ITO y/u otras entidades enmarcadas en el ámbito legal de la obra como son las exigencias del SERVIU.

CONDICIONES PRELIMINARES

Las presentes especificaciones técnicas, tienen por finalidad completar la información global entre los planos entregados como documentación, las fichas manuales de uso y/o instrucciones de los diversos fabricantes.

Se aclara que las especificaciones técnicas acotarán en algunos casos los procedimientos de colocación de diversos materiales. En otros casos, fijarán sus condiciones mínimas. Por lo tanto, será necesario ajustarse a las pautas y normativas dadas por los fabricantes o proveedores aquí comprometidos en esta segunda situación.

PERMISOS

El Contratista se hará cargo de la tramitación y coste de todos los permisos y derechos correspondientes a la obra ante el Municipio, SERVIU RM u otro organismo que corresponda, en todas sus etapas y especialidades. Será obligación del Contratista realizar estas tramitaciones de manera oportuna y con la debida antelación al plazo final de ejecución del proyecto y/o entrega por etapas.

Será responsabilidad del contratista ante el SERVIU RM, para cada grupo de pavimentación adjudicado, la revalidación del proyecto de pavimentación inscrito, solicitar la autorización para el inicio de las obras, solicitar su inspección técnica, obtener la recepción provisoria y definitiva sin observaciones de la obra (Incluida la presentación del proyecto AS Built). El proyecto en su completitud, y todos los costos anexos a este, serán a cargo del contratista

NORMAS Y RESGUARDOS

En general se deja establecido que para la ejecución de la obra registrá, en lo que no quede cubierto por las presentes Especificaciones Técnicas, por el Reglamento para Contratos de Ejecución de Obras de Edificación y Urbanización, D.S. N° 331/75 (V. Y U) y sus modificaciones, la Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (D.F.L.) N° 458/75 (V. y U) y sus modificaciones, Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización, Normas, Instrucciones y Reglamentos de la Superintendencia de Electricidad y Combustible SEC.

La obra deberá estar a cargo de un profesional (Arquitecto, Ingeniero Civil, Constructor Civil o Ingeniero en Construcción), quién velará por el estricto cumplimiento de las especificaciones técnicas, planos, proyectos de especialidades y normas del buen construir.

Las faenas especificadas en esta sección serán ejecutadas de acuerdo a lo establecido en el DS N° 594 MINSAL, la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización y a las Ordenanzas Municipales.

LIBRO DE OBRA

Bajo la custodia y responsabilidad directa del profesional a cargo de la obra, se llevará un sólo Libro de Obra, en el que se deberán consignar todas las indicaciones referidas en las instrucciones detalladas por el arquitecto y por los profesionales a cargo de las diferentes sub-especialidades que integran el proyecto cuando corresponda.

Una copia de folio quedará en poder del contratista, otra para el propietario y la última deberá quedar en la obra.

Tanto el arquitecto o el mandante podrán pedir en cualquier momento dicho Libro de Obra.

Todas las instrucciones entregadas por los profesionales a cargo de las diferentes especialidades de la obra, al igual que las decisiones que en conjunto se tomen en obra, deberán quedar estampadas en el libro de obras y firmadas por los profesionales que intervinieron y por el Inspector técnico de la obra, designado por el mandante.

En caso contrario estas instrucciones se entenderán como no realizadas.

SECTORES

El sector a intervenir corresponde a las Unidades Vecinales N°6, de acuerdo a la Planimetría asociada y a lo detallado en los antecedentes técnicos correspondiente al proyecto **"CALZADA Y VEREDA PJE. TUCAPEL, COMUNA DE CONCHALÍ"**

Se construirá en los lugares que señalen los planos, correspondientes a accesos vehiculares y rebaje para accesibilidad peatonal y rodada, en esquinas de calles del proyecto o bien indicación de la ITO según Norma SERVIU y de acuerdo a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

DESECHOS A BOTADERO

Durante la ejecución de las obras, el área de trabajo deberá estar en todo momento despejado y limpio para una correcta ejecución y desarrollo de los trabajos, así como para una óptima inspección de las obras. No podrá quedar ningún elemento, herramienta o material perteneciente a las labores fuera del cierre que corresponda a los trabajos.

Los escombros generados por la demolición de elementos y/o las obras civiles, serán retirados a costos del contratista en un plazo no mayor a 24 horas de realizada la respectiva intervención, siendo responsabilidad del contratista mantener libre de escombros el sector.

EJECUCIÓN DEL PROYECTO

1.0 OBRAS PRELIMINARES.

1.1 Instalación de Faenas.

El contratista se encargará de proveer de oficinas y bodegas para su propio uso y de la inspección en el sitio de la construcción. Además, construirá y mantendrá limpios y saneados en todo momento los servicios higiénicos provisorios para el uso del personal técnico, administrativo y obrero. Una vez terminada la obra, el contratista deberá retirar estas construcciones.

Por razones sanitarias, se exigirá el uso de baños químicos o baños conectados a la red de alcantarillado, en la cantidad necesaria que exige la norma de acuerdo con el número de personas contratadas. Igualmente deberá considerar un recinto cubierto que servirá de estar y comedor para su personal. La empresa podrá dimensionar sus oficinas de acuerdo con sus necesidades.

A la empresa constructora que se adjudique la propuesta se le exigirá un plano general de organización de la instalación de faenas.

El arriendo de todos los consumos de agua potable, energía eléctrica, teléfono, fax y gas, serán de cargo del contratista hasta la recepción provisoria sin observaciones de la obra.

Las instalaciones de faenas serán consideradas propiedad de la empresa contratista. Las instalaciones de propiedad del contratista deberán ser retiradas al término de las obras.

Las construcciones que se instalen deberán ser bien estructuradas, debidamente protegidas contra la lluvia, los vientos predominantes y las bajas temperaturas. Especial cuidado se tendrá con instalar las edificaciones de la instalación de faena sobre el nivel del terreno circundante, a resguardo de la humedad.

Lo anterior deberá cumplir con la normativa vigente en cuanto a las normativas laborales (Dirección del Trabajo) y al DS 594 del 2000 del MINSAL sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (Ministerio de Salud).

1.1.1 Oficina

El contratista deberá contar en obra un lugar adecuado, un local para reuniones del contratista y de la ITO. Todos los recintos antes mencionados estarán claramente especificados antes de comenzar las obras.

1.1.2 Recinto para Obreros

Se considera recinto para cuidador, recinto para el personal, cobertizo para faenas y servicios higiénicos necesarios y suficientes para obreros e independientes para personal de oficina e ITO.

Estos deberán cumplir con las condiciones de higiene, seguridad, para los Servicios Higiénicos que sean necesarios dentro de la Obra.

1.1.3 Bodega de Materiales y Herramientas

Se considera constituir o habilitar un recinto de bodegaje con las medidas de seguridad adecuadas para el correcto almacenamiento de materiales que deban ser acopiados y resguardados más las herramientas correspondientes.

1.2 Señalización y Delimitación de Áreas de Trabajo

1.2.1 Señalética y Seguridad

El contratista deberá presentar a la ITO, hasta en un plazo máximo de 5 días corridos después de firmado el contrato, un plan de mitigación de la obra considerando entre otros puntos, un esquema de los desvíos peatonales y las medidas pertinentes para reducir y evitar los efectos de contaminación al aire, de ruido y subsuelo que se implementarán durante el transcurso de la obra.

Este Plan de Mitigación deberá asegurar siempre la integridad física del peatón y minimizar los impactos que pudieren afectar el normal desarrollo de las actividades propias del sector en el cual se ejecutan las obras.

Para dicho efecto, el contratista deberá disponer e instalar todos los elementos necesarios como señalética, rampas, barreras de protección, mallas, previa autorización de la ITO.

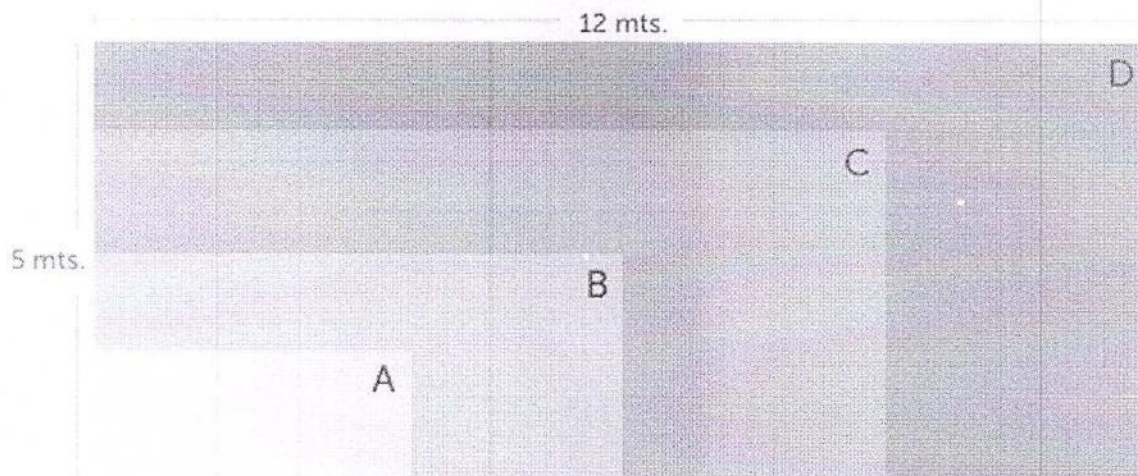
1.3 Letrero de Obras

1.3.1 Letrero de Obras

En el lugar más visible de la obra, se colocará letrero indicativo cuya leyenda, color y características, estarán regida bajo las consideraciones de la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) 2026, siguiendo las siguientes tipologías: (Se adjunta imagen de letrero tipo).

Fuente: http://www.subdereenlinea.gov.cl/modulo_biblioteca/biblioteca.php

TIPO	MEDIDAS (M)	DESDE (UTM)	HASTA (UTM)
A	36X15	0	5000
B	60X25	5000	13000
C	90X40	13000	20000
D	120X50	20000	



Tipografía: Gob CL

Colores Corporativos: C0 M90 Y75 K0 (rojo) y C100 m55 Y0 K0 (azul).

Fotografía: 72dpi a tamaño.

Impresión: Vinilo PVC o autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV.

Tamaño: 3.6 x 1.5 mt



Imagen Referencial

Se consulta la instalación de un letrero indicativo de obra, el cual se colocara a una altura adecuada con los refuerzos necesarios garantizando si estabilidad, en lugar que señale la Inspección Técnica de Obras.

- **Formato: Panel de 3,6 x 1,5 m. (Tipo A)**
- **Diseño:** De acuerdo a especificaciones del manual de vallas SUBDERE 2024, disponible
- **Panel (bastidor):** Estructura perimetral y refuerzos interiores en perfil cajón de 40 x 40 x 2 mm, forrado con placa de zinc-alum lisa con uniones remachadas.
- **Gráfica:** Impresión de diseño en gigantografía 300 dpi en inyección directa o en impresión electrostática, sobre pvc autoadhesivo, adherido al panel zinc-alum.

Estructura Soportante:

- Acero Estructural ASTM A36 o similar. Pilares (3) : Perfil Cajón 80 x 2 mm.
- Diagonales (3) : Perfil L 40 x 40 x 3 mm.
- Travesaños (2) : Perfil CA 80 X 40 X 15 2 mm.

Fundaciones:

Fundaciones para pilares (3), dimensiones 0,50 largo x 0,60 m Profundidad o hasta encontrar el sello de fundación, y diagonales (3) 0.30 ancho x 0.30 largo x 0.40 m profundidad o hasta encontrar el sello de fundación.

Nota:

El letrero se deberá instalar a una altura no inferior a 2.50 m. sobre la cota del terreno. Deberá mantenerse durante toda la ejecución de las obras.

El contratista será el encargado de la instalación del letrero y lo entregara la ITO del Municipio en el momento de haber concluido las obras.

1.4 Niveles y Trazado, Replanteo

1.4.1 Niveles y Trazado, Replanteo

Será dirigido por un profesional idóneo de la obra y deberá contar con el VºBº y ser aprobados por la ITO. Se considera hacer levantamiento de todo el terreno donde se ejecutarán las obras, para realizar la verificación de los ejes, trazado y niveles. Esta información será entregada a la ITO en el menor plazo posible, con el objetivo de evaluar la situación existente, y este tomara las determinaciones que correspondan si se encontrase algún inconveniente.

2.0 OBRAS CIVILES.

2.1 Reemplazo De Losas y Reconstrucción De Calzada HCV E=0,16 y Vereda HCV E=0,1 (PJE. TUCAPEL ENTRE JUAN MUÑOZ Y CRISTINA)

2.2.1 Demol. Elementos de pav. Y transporte

Este trabajo consiste en la demolición y remoción de las estructuras existentes y despeje de cualquier elemento inadecuado en el sector donde se ejecuten las obras.

Los trabajos deberán realizarse dentro de la faja de los terrenos reservados para la obra y autorizados por el Municipio correspondiente.

El material proveniente de las excavaciones será llevado fuera de los límites de la obra en forma permanente evitándose la acumulación de escombros, los que se retirarán a botadero que cuente con la aprobación Municipal correspondiente.

Se refiere a la demolición de pavimentos existentes que tienen relación con la ejecución de la obra.

El material resultante de la demolición será llevado a botadero autorizado expresamente por la Ilustre Municipalidad.

La demolición de estos elementos se efectuará en forma prolija y con sierra de disco abrasivo refrigerado con agua cuidando de no dañar los elementos vecinos, cuya remoción no se contempla en la obra.

Cualquier daño o deterioro, provocado en las áreas no consideradas para la obra, será reparado por el Contratista a plena satisfacción de la I.T.O. y sin costo para este Servicio.

Cualquier ruptura y reposición en sentido longitudinal de las calzadas, derivará en reposición de paños completos en pavimentos de HCV o de media calzada en el caso de calles de asfalto (para los pasajes de 3 a 4 m de ancho se debe rehacer la calzada completa). En ambos casos se deberá contemplar el retiro y reposición de las soleras. Cualquier ruptura y reposición en sentido transversal de las calzadas, derivará en reposición de 2 m, para pavimentos de HCV y pavimentos asfálticos.

En cuello de HCV en intersecciones de calles, deberá demolerse a partir de la junta que proyecta la prolongación en la línea de solera, hasta un mínimo de 2 m al interior de la calle, siempre y cuando el paño existente no tenga una longitud inferior a 4.5 m, en caso contrario se demuele el paño completo. Para ello es necesario presentar monografía de pavimento, en la que se indica estado de los pavimentos, juntas de dilatación longitudinal y transversal y distancia del ducto a ellas.

Todos los cortes y rupturas de pavimento se ejecutarán perpendicularmente a las líneas de soleras.

2.2.2 Excavación y Transporte a Botadero

En aquellos sectores en que la sub rasante de las calles va en corte, se excavará el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente. En suelos finos no se

acepta corte por debajo de la cota proyectada, a fin de evitar el relleno y deficiente compactación.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con el material especificado y compactándolo a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, (NCh 1534/2 Of.1979), o al 80% de la densidad relativa, (ASTM D 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda.

Por material inadecuado ha de entenderse rellenos no controlados o suelos naturales con un Poder de Soporte California (CBR), según NCh 1852 Of.1981 inferior en 20 % al CBR de Proyecto. Cuando el 20% o más de las muestras de los CBR de subrasante sea inferior al 80 % del CBR de diseño, el material de la subrasante deberá ser reemplazado por uno que corresponda a lo menos al CBR de diseño, o bien, se estabiliza la fundación por técnicas reconocidas, apoyos de geotextiles cuando sea necesario y es el proyectista quien evalúa en cada caso la mejor solución en costo, rendimiento y facilidades constructivas en función del clima, menor tiempo de ejecución y mejor estándar de funcionamiento; esto es fundamental para no paralizar la obra por indefiniciones que se pueden prever en la etapa de estudio.

2.2.3 Base Estabilizada CBR > 60% e=0.3m

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

Materiales.

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

Granulometría.

Está comprendida dentro una de las bandas granulométricas de la Tabla 3-3. (NCh.1533.a1978).

El constructor propone una curva característica para la base, y ésta durante la obra puede tener +/- 10 para tamices sobre 5 y +/- 4 para tamices inferiores, siendo en la malla N° 200 el máximo siempre 10, es decir, la uniformidad se controla en obra, en función de una banda de trabajo preestablecida, la cual no se puede cambiar.

Se debe verificar que:

La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40 (0,5 mm).

La fracción que pasa la malla N° 4 (5 mm) esté constituida por arenas naturales o trituradas

TABLA 3-3. BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE GRANULAR.

Tamiz [mm]	% QUE PASA EN PESO	
	Banda 1	Banda 2
50	100	
25	-	100
20	90 -70	70-100
10	30 -65	50-80
5	25 -55	35-65
2	15 -40	25-50
0.08	2-8	0-15

Requisitos de calidad de los áridos.

Poder de Soporte California, base con CBR $\geq 60\%$. El CBR (NCh.1852 Of.1981) se mide a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor [REDACTED] o al 80% de la densidad relativa (ASTM 4253-00 y ASTM 4254- 00), según corresponda.

Compactación

Densidad. La base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh. 1534/2.Of.1978), o al 80% de la densidad relativa, o al 80% de la densidad relativa, (ASTM 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda. Tolerancia de espesor y terminación superficial. Se acepta una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 8 mm. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

En la capa de base, se efectúa un ensayo de densidad "en-sitio" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m2 como máximo, o como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje. Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. Uniformidad de compactación. En caso que la I.T.O. o Profesional Responsable encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de la sub-rasante, solicita al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud) cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado. En todas aquellas zonas que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente hasta lograr la especificada.

Material.

Granulometría.

Se debe realizar un ensayo (NCh.1533.a1978) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

Poder de Soporte California (CBR). Se debe realizar un ensayo (NCh.1852 Of.1981) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

2.2.4 Base Estabilizada CBR>60% esp=0,1 m

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

Materiales.

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

Granulometría.

Está comprendida dentro una de las bandas granulométricas de la Tabla 3-3. (NCh.1533.a1978).

El constructor propone una curva característica para la base, y ésta durante la obra puede tener +/- 10 para tamices sobre 5 y +/- 4 para tamices inferiores, siendo en la malla N° 200 el máximo siempre 10, es decir, la uniformidad se controla en obra, en función de una banda de trabajo preestablecida, la cual no se puede cambiar.

Se debe verificar que:

La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40 (0,5 mm).

La fracción que pasa la malla N° 4 (5 mm) esté constituida por arenas naturales o trituradas

TABLA 3-3. BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE GRANULAR.

Tamiz [mm]	% QUE PASA EN PESO	
	Banda 1	Banda 2
50	100	
25	-	100
20	90 -70	70-100
10	30 -65	50-80
5	25 -55	35-65
2	15 -40	25-50
0.08	2-8	0-15

Requisitos de calidad de los áridos.

Poder de Soporte California, base con CBR $\geq 60\%$. El CBR (NCh.1852 Of.1981) se mide a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor [REDACTED] o al 80% de la densidad relativa (ASTM 4253-00 y ASTM 4254- 00), según corresponda.

Compactación

Densidad. La base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh. 1534/2.Of.1978), o al 80% de la densidad relativa, o al 80% de la densidad relativa, (ASTM 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda. Tolerancia de espesor y terminación superficial. Se acepta una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 8 mm. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

En la capa de base, se efectúa un ensayo de densidad "en-sitio" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m2 como máximo, o como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje. Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. Uniformidad de compactación. En caso que la I.T.O. o Profesional Responsable encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de la sub-rasante, solicita al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud) cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado. En todas aquellas zonas que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente hasta lograr la especificada.

Material.

Granulometría.

Se debe realizar un ensayo (NCh.1533.a1978) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

Poder de Soporte California (CBR). Se debe realizar un ensayo (NCh.1852 Of.1981) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

2.2.5 Fierro Estructural Sumin. Y Colocación (A 44-28H)

- Armaduras

Las armaduras en elementos de hormigón armado deberán cumplir con las exigencias que se establecen a continuación, según el tipo y calidad del acero especificado:

A.) Barras de acero: Según Norma Chilena NCh. 204.Of.2006.

B.) Barras de acero con resaltes: Según Normas Chilenas NCh. 204.Of.2006 y NCh. 211.Of.1970.

C.) Malla Estructural: Según Norma Chilena NCh. 218.Of.1977.

D.) Malla estructural con resalte: Según Norma Chilena NCh. 219.Of.1977.

E.) Barras de refuerzo: Según Norma Chilena NCh. 434.Of.1970.

Adicionalmente, es aconsejable que las armaduras estén libres de suciedad, lodo, escamas sueltas, aceite u otra sustancia extraña, al momento de la colocación del hormigón.

2.2.6 Calzada de HCV e=0.16m.

El hormigón es una mezcla de cemento hidráulico, áridos gruesos y finos, agua y aditivos, preparado en la forma y condiciones que más adelante se expresan.

Los pavimentos de hormigón pueden ser con juntas simples, con barras en juntas o continuamente armados, se construirán sobre una base preparada, de acuerdo a las especificaciones de la Sección 3 del Código, además de las Especificaciones Técnicas Especiales del proyecto, y en conformidad a las dimensiones, espesores y perfiles de los Planos respectivos.

Se debe cumplir con las disposiciones de las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización u otras que se indiquen y en especial de la norma NCh. 170 Of. 2016 - Hormigón - Requisitos generales.

- **Materiales**

Los materiales que se usen en la preparación del hormigón y en la construcción de los pavimentos, deberán cumplir con los requisitos de las normas que apliquen a cada material y, de ser el caso, de las Especificaciones Técnicas Generales del proyecto. Para asegurar la calidad de los materiales se utilizan las siguientes normas o recomendaciones:

Cemento - Según Norma Chilena NCh. 148.Of.1968.

Áridos - Según Norma Chilena NCh. 163.Of.1979.

Agua - Según Norma Chilena NCh. 1498.Of.1982.

Aditivos y adiciones - Según Norma Chilena NCh. 2182.Of.1995.

- **Sistema de curado**

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

- **Materiales de sello**

Los materiales de sello de juntas pueden ser a base de asfalto, poliuretanos, materiales pre moldeado, elastoméricos, u otros. Se considera el tiempo de deterioro del material en servicio y se preserva de forma de garantizar la continuidad de su función sellante, según indicaciones de aplicación y conservación del fabricante.

- **Dosificación del Hormigón**

- **Consideraciones Generales**

La dosificación de los componentes del hormigón para pavimentos, consiste en determinar las cantidades mínimas de cemento, razón agua / cemento, proporción de áridos que se adecúen para cumplir con los valores de resistencias y otras propiedades que señalen las Especificaciones Técnicas del proyecto.

- **Especificaciones del hormigón**

Los requisitos mínimos recomendados para el hormigón en pavimentos, son los entregados en la Tabla adjunta.

TABLA 4-I. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL HORMIGÓN

REQUISITOS	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	
	CALZADAS	ACERAS
Mínima resistencia especificada a compresión a 28 días f_c (MPa) ⁽¹⁾	35	25
Fracción defectuosa (%)	20	20
Dosis mínima de cemento (kg/m ³) ⁽²⁾	320	280

(1) Este valor, es un valor medio y está expresado sobre la base de probetas cúbicas de 20 cm, pero puede ser determinado en probetas cilíndricas o de otras formas geométricas, convirtiéndolo a continuación a cubos de 20 cm, acorde al Anexo A de la NCh. 170 Of.1985. La resistencia a compresión especificada del proyecto, se considera como la resistencia a la flexotracción de diseño del pavimento multiplicada por el valor 7,8.

(2) El valor de la dosis mínima corresponde al uso de cemento de grado corriente. En caso de emplear un cemento con un grado alto de resistencia, la dosis puede reducirse hasta en un 10%, cumpliendo necesariamente la resistencia a compresión especificada para el hormigón resultante.

El valor del tamaño máximo del árido, es el mayor posible que cumpla: $D_n \leq 1/3$ del espesor de la losa y que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido.

El asentamiento de cono del hormigón se determina sobre la base de las necesidades de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la construcción del pavimento y que asegure una buena calidad de terminación. De ser requerido se puede utilizar aditivos incorporadores de aire, sobre todo para equipos con molde deslizante.

- **Fabricación del Hormigón**

La fabricación del hormigón puede ser realizada en centrales hormigoneras o pesando los materiales en sitio, cumpliendo en este último caso las recomendaciones dadas en el apartado para esta alternativa.

- **Fabricación en centrales hormigoneras**

Las centrales hormigoneras que se usan en la fabricación del hormigón se encuentran reguladas por la norma NCh. 1934.Of.1992.

a.) Se considera que la fabricación en centrales hormigoneras cuenta con sistemas de precisión para la dosificación y preparación, por lo que el cumplimiento de

los requisitos solicitados al hormigón preparado es de responsabilidad del proveedor, sin perjuicio de que la responsabilidad con el mandante es siempre del constructor o contratista.

- **A transporte del hormigón**

El transporte del hormigón asegura las propiedades del hormigón fresco desde la preparación hasta el punto de colocación en la obra.

- **Desde centrales hormigoneras**

El transporte de hormigón desde centrales hormigoneras está normado por lo

- **Construcción del Pavimento**

- **Preparación de la base**

La preparación de la base se efectúa según lo especificado en la Sección 3 del presente Código. Una vez que esté finalizada la base y lista para la recepción del hormigón, ésta se encuentra limpia y sin pozas de agua. Se provee un riego uniforme con agua de procedencia conocida y aceptada previo a la colocación del hormigón. En caso de que el Constructor no disponga de camiones de volteo lateral, es recomendable que éste tome las precauciones necesarias para que, al efectuar los vaciados del hormigón, el camión no produzca daños ni deformaciones en la superficie de la base.

Es conveniente que la base tenga una superficie homogénea y plana (sin segregación, depresiones o lomos), sin presentar desniveles, de manera de asegurar el espesor mínimo del pavimento en cualquier punto de la obra. Se pueden usar máquinas escarificadoras para mejorar la precisión de los niveles de la base.

- **Sistemas de construcción**

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, pueden emplearse sistemas de moldes fijos o pavimentadoras de molde deslizante, asegurando el sistema elegido los anchos, espesores y pendientes transversales y longitudinales indicadas en el Proyecto, así como un buen manejo del hormigón en fresco.

Los equipos mecanizados y herramientas que se empleen en la construcción, se prueban para cumplir los requisitos de manejo, colocación, compactación y terminación del hormigón, que se establece en el presente Código.

- **Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos.**

A.) Trabajos Previos:

El borde de las losas de hormigón en construcción queda restringido lateralmente por soleras, por la pared lateral del pavimento existente, o por moldes del espesor del

pavimento, que están perfectamente nivelados y lisos para evitar imperfecciones en la superficie del pavimento.

Los moldes que son utilizados, pueden ser metálicos, de madera, una combinación de ambos materiales u otros. Deberán quedar adecuadamente fijados a la base del pavimento de manera de evitar su movimiento durante la colocación del hormigón y siendo capaces de no deformarse por el peso de la cercha mecánica ni por la presión lateral del hormigón. Longitudinalmente los moldes son rectos, con sección transversal trapezoidal, sin curvaturas, deflexiones, abolladuras, ni otros defectos; sin embargo, para curvas con radios menores de 30 m, pueden usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos de radio adecuado.

Se recomienda que el constructor mantenga en obra una cantidad de moldes adecuada, de acuerdo al avance de la faena. Al colocar los moldes, se asegura su linealidad general, el perfecto afianzamiento entre molde y base y entre cada molde y sus vecinos, así como la estanqueidad y la limpieza de las mismas, después de cada uso.

Los moldes quedan perfectamente conectados entre sí, tanto en altura como en eje longitudinal. No es necesario el apoyo de los moldes sobre la base si el sistema de moldeo y afianzamiento no lo requiere, pero en este caso se necesita dejar un espacio no mayor a 2 cm entre la parte inferior del molde y la base. Ya sea que los moldes queden en contacto o no con la base, el sistema de moldes queda firmemente sujeto en su posición, mediante estacas o apoyos tipo L que no permitan el movimiento por vibración de la cercha o por el empuje del hormigón fresco. Se recomienda por lo menos un apoyo, mediante un mínimo de tres sujeciones por cada de 3 m de molde de acero y al menos cuatro sujeciones por cada 3 m de molde de madera.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje se recibirán conforme por el Inspector Técnico de Obra o Profesional Responsable, inmediatamente antes de hormigonar. Se acepta como tolerancia hasta ± 2 mm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto.

B.) Colocación del hormigón.

El hormigón se coloca directamente sobre la base y se distribuye uniformemente a lo ancho de la faja por pavimentar y en el sentido de avance de la pavimentación, mediante sistemas que no produzcan segregación del hormigón.

La distribución manual se realiza con palas de punta cuadrada o esparcidores para evitar la segregación del hormigón.

Para la nivelación del hormigón, se utiliza una cercha vibradora que se desplaza apoyada sobre los moldes u otro sistema que se apoye en maestras o guías de hormigón fresco ubicada entre moldajes y previamente preparadas para nivelar y compactar. En ambos casos el espesor de la losa corresponde a la distancia entre el plano generado por los moldajes y la base.

Cuando se pavimente una faja adyacente y un costado de la cercha se apoye directamente sobre el hormigón endurecido, ésta se limpia y se elimina el eventual hormigón adherido a la superficie, de manera de asegurar la correcta nivelación de este lado del pavimento.

Los moldes metálicos se fabrican con planchas de acero de una sola pieza, con una altura igual al espesor de la losa y con una sección transversal que muestre en su pared lateral una saliente de forma trapezoidal a la mitad de la altura.

Los moldes permanecen en su lugar al menos una noche después de colocado el hormigón y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento al retirar el moldaje.

Para la colocación de hormigón en pavimentos con armaduras, se siguen las especificaciones de la norma NCh. 170.Of.1985 y de la NCh. 430.Of.2008, cuando corresponda.

Las condiciones atmosféricas del lugar de colocación se consideran para resguardar la protección del hormigón en etapas tempranas de endurecimiento. En condiciones extremas (tiempo frío, tiempo caluroso, viento excesivo o humedad relativa baja) se utilizan sistemas de protección especiales tales como túneles o carpas para mantener protegido el hormigón, así como también se toman en cuenta las recomendaciones establecidas en la NCh. 170.Of.1985.

C.) Compactación del hormigón.

El hormigón se compacta debidamente a todo lo ancho del pavimento mediante vibradores de superficie, vibradores de inmersión o por otros procedimientos que produzcan resultados equivalentes, sin provocar segregación y cuidando que se obtenga una compactación homogénea de la mezcla. Los métodos de compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos de piedra, son discontinuados y corregidos por el constructor.

Cuando se compacte con cercha vibradora, se exige además el uso de vibradores de inmersión en los bordes y al costado de los moldes del pavimento.

Se recomienda que los vibradores tengan una frecuencia de vibración igual o mayor que 3.500 vibraciones por minuto y sobre 5.000 vibraciones por minuto si son de inmersión. El radio de acción de los vibradores de inmersión es superior a 0,30 m.

Es aconsejable que los vibradores de inmersión no entren en contacto con los moldes ni se usen para esparcir la masa de hormigón depositado frente al equipo.

El mortero sobrante en la superficie es removido mediante un sistema enrasador (reglas) apoyado sobre el moldaje y no es reutilizado.

- **Terminación y Textura de la superficie.**

La terminación superficial puede ser automática por el sistema pavimentador o manual con equipos adecuados. Cualquiera sea el caso, se realiza un adecuado trabajo sobre la superficie para eliminar imperfecciones y deformaciones asegurando el cumplimiento del requisito de regularidad especificado.

Para asegurar la lisura del pavimento es importante disponer de equipos y herramientas terminadoras, como platabas largas que logren la planeidad requerida por el proyecto.

Para dar rugosidad a la superficie se emplean escobillones o arpilleras húmedas, cuya dirección de avance es preferentemente a lo largo del pavimento. Es recomendable que la rugosidad superficial sea visible a simple vista y de por lo menos 1 mm de profundidad.

2.2.7 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10

El hormigón es una mezcla de cemento hidráulico, áridos gruesos y finos, agua y aditivos, preparado en la forma y condiciones que más adelante se expresan.

Se debe cumplir con las disposiciones de las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización u otras que se indiquen y en especial de la norma NCh. 170 Of. 2016 - Hormigón - Requisitos generales.

• **Materiales**

Los materiales que se usen en la preparación del hormigón y en la construcción de los pavimentos, deberán cumplir con los requisitos de las normas que apliquen a cada material y, de ser el caso, de las Especificaciones Técnicas Generales del proyecto. Para asegurar la calidad de los materiales se utilizan las siguientes normas o recomendaciones:

Cemento - Según Norma Chilena NCh. 148.Of.1968.

Áridos - Según Norma Chilena NCh. 163.Of.1979.

Agua - Según Norma Chilena NCh. 1498.Of.1982.

Aditivos y adiciones - Según Norma Chilena NCh. 2182.Of.1995.

- **Sistema de curado**

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

- **Dosificación del Hormigón**
- **Consideraciones Generales**

La dosificación de los componentes del hormigón para pavimentos, consiste en determinar las cantidades mínimas de cemento, razón agua / cemento, proporción de áridos que se adecúen para cumplir con los valores de resistencias y otras propiedades que señalen las Especificaciones Técnicas del proyecto.

- **Especificaciones del hormigón**

Los requisitos mínimos recomendados para el hormigón en pavimentos, son los entregados en la Tabla adjunta.

TABLA 4-I. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL HORMIGÓN

REQUISITOS	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	
	CALZADAS	ACERAS
Mínima resistencia especificada a compresión a 28 días f_c (MPa) ⁽¹⁾	35	25
Fracción defectuosa (%)	20	20
Dosis mínima de cemento (kg/m ³) ⁽²⁾	320	280

(1) Este valor, es un valor medio y está expresado sobre la base de probetas cúbicas de 20 cm, pero puede ser determinado en probetas cilíndricas o de otras formas geométricas, convirtiéndolo a continuación a cubos de 20 cm, acorde al Anexo A de la NCh. 170 Of.1985. La resistencia a compresión especificada del proyecto, se considera como la resistencia a la flexotracción de diseño del pavimento multiplicada por el valor 7,8.

(2) El valor de la dosis mínima corresponde al uso de cemento de grado corriente. En caso de emplear un cemento con un grado alto de resistencia, la dosis puede reducirse hasta en un 10%, cumpliendo necesariamente la resistencia a compresión especificada para el hormigón resultante.

El valor del tamaño máximo del árido, es el mayor posible que cumpla: $D_n \leq 1/3$ del espesor de la losa y que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido.

El asentamiento de cono del hormigón se determina sobre la base de las necesidades de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la construcción del pavimento y que

asegure una buena calidad de terminación. De ser requerido se puede utilizar aditivos incorporadores de aire, sobre todo para equipos con molde deslizando.

- **Fabricación del Hormigón**

La fabricación del hormigón puede ser realizada en centrales hormigoneras o pesando los materiales en sitio, cumpliendo en este último caso las recomendaciones dadas en el apartado para esta alternativa.

- **Fabricación en centrales hormigoneras**

Las centrales hormigoneras que se usan en la fabricación del hormigón se encuentran reguladas por la norma NCh. 1934.Of.1992.

- b.) Se considera que la fabricación en centrales hormigoneras cuenta con sistemas de precisión para la dosificación y preparación, por lo que el cumplimiento de los requisitos solicitados al hormigón preparado es de responsabilidad del proveedor, sin perjuicio de que la responsabilidad con el mandante es siempre del constructor o contratista.

- **A transporte del hormigón**

El transporte del hormigón asegura las propiedades del hormigón fresco desde la preparación hasta el punto de colocación en la obra.

- **Desde centrales hormigoneras**

El transporte de hormigón desde centrales hormigoneras está normado por lo establecido en NCh.1934.Of.1992.

- **Construcción del Pavimento**

- **Preparación de la base**

La preparación de la base se efectúa según lo especificado en la Sección 3 del presente Código. Una vez que esté finalizada la base y lista para la recepción del hormigón, ésta se encuentra limpia y sin pozas de agua. Se provee un riego uniforme con agua de procedencia conocida y aceptada previo a la colocación del hormigón. En caso de que el Constructor no disponga de camiones de volteo lateral, es recomendable que éste tome las precauciones necesarias para que, al efectuar los vaciados del hormigón, el camión no produzca daños ni deformaciones en la superficie de la base.

Es conveniente que la base tenga una superficie homogénea y plana (sin segregación, depresiones o lomos), sin presentar desniveles, de manera de asegurar el espesor mínimo del pavimento en cualquier punto de la obra. Se pueden usar máquinas escarificadoras para mejorar la precisión de los niveles de la base.

- **Sistemas de construcción**

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, pueden emplearse sistemas de moldes fijos o pavimentadoras de molde deslizante, asegurando el sistema elegido los anchos, espesores y pendientes transversales y longitudinales indicadas en el Proyecto, así como un buen manejo del hormigón en fresco.

Los equipos mecanizados y herramientas que se empleen en la construcción, se prueban para cumplir los requisitos de manejo, colocación, compactación y terminación del hormigón, que se establece en el presente Código.

- **Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos.**

Los moldes que son utilizados, pueden ser metálicos, de madera, una combinación de ambos materiales u otros. Deberán quedar adecuadamente fijados a la base del pavimento de manera de evitar su movimiento durante la colocación del hormigón y siendo capaces de no deformarse por el peso de la cercha mecánica ni por la presión lateral del hormigón. Longitudinalmente los moldes son rectos, con sección transversal trapezoidal, sin curvaturas, deflexiones, abolladuras, ni otros defectos; sin embargo, para curvas con radios menores de 30 m, pueden usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos de radio adecuado.

Se recomienda que el constructor mantenga en obra una cantidad de moldes adecuada, de acuerdo al avance de la faena. Al colocar los moldes, se asegura su linealidad general, el perfecto afianzamiento entre molde y base y entre cada molde y sus vecinos, así como la estanqueidad y la limpieza de las mismas, después de cada uso.

Los moldes quedan perfectamente conectados entre sí, tanto en altura como en eje longitudinal. No es necesario el apoyo de los moldes sobre la base si el sistema de moldeo y afianzamiento no lo requiere, pero en este caso se necesita dejar un espacio no mayor a 2 cm entre la parte inferior del molde y la base. Ya sea que los moldes queden en contacto o no con la base, el sistema de moldes queda firmemente sujeto en su posición, mediante estacas o apoyos tipo L que no permitan el movimiento por vibración de la cercha o por el empuje del hormigón fresco. Se recomienda por lo menos un apoyo, mediante un mínimo de tres sujeciones por cada de 3 m de molde de acero y al menos cuatro sujeciones por cada 3 m de molde de madera.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje se recibirán conforme por el Inspector Técnico de Obra o Profesional Responsable, inmediatamente antes de hormigonar. Se acepta como tolerancia hasta ± 2 mm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto.

B.) Colocación del hormigón.

El hormigón se coloca directamente sobre la base y se distribuye uniformemente a lo ancho de la faja por pavimentar y en el sentido de avance de la pavimentación, mediante sistemas que no produzcan segregación del hormigón.

La distribución manual se realiza con palas de punta cuadrada o esparcidores para evitar la segregación del hormigón.

Para la nivelación del hormigón, se utiliza una cercha vibradora que se desplaza apoyada sobre los moldes u otro sistema que se apoye en maestras o guías de hormigón fresco ubicada entre moldajes y previamente preparadas para nivelar y compactar. En ambos casos el espesor de la losa corresponde a la distancia entre el plano generado por los moldajes y la base.

Cuando se pavimente una faja adyacente y un costado de la cercha se apoye directamente sobre el hormigón endurecido, ésta se limpia y se elimina el eventual hormigón adherido a la superficie, de manera de asegurar la correcta nivelación de este lado del pavimento.

Los moldes permanecen en su lugar al menos una noche después de colocado el hormigón y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento al retirar el moldaje.

Para la colocación de hormigón en pavimentos con armaduras, se siguen las especificaciones de la norma NCh. 170.Of.1985 y de la NCh. 430.Of.2008, cuando corresponda.

Las condiciones atmosféricas del lugar de colocación se consideran para resguardar la protección del hormigón en etapas tempranas de endurecimiento. En condiciones extremas (tiempo frío, tiempo caluroso, viento excesivo o humedad relativa baja) se utilizan sistemas de protección especiales tales como túneles o carpas para mantener protegido el hormigón, así como también se toman en cuenta las recomendaciones establecidas en la NCh. 170.Of.1985.

C.) Compactación del hormigón.

El hormigón se compacta debidamente a todo lo ancho del pavimento mediante vibradores de superficie, vibradores de inmersión o por otros procedimientos que produzcan resultados equivalentes, sin provocar segregación y cuidando que se obtenga una compactación homogénea de la mezcla. Los métodos de compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos de piedra, son descontinuados y corregidos por el constructor.

Cuando se compacte con cercha vibradora, se exige además el uso de vibradores de inmersión en los bordes y al costado de los moldes del pavimento.

Se recomienda que los vibradores tengan una frecuencia de vibración igual o mayor que 3.500 vibraciones por minuto y sobre 5.000 vibraciones por minuto si son de inmersión. El radio de acción de los vibradores de inmersión es superior a 0,30 m.

Es aconsejable que los vibradores de inmersión no entren en contacto con los moldes ni se usen para esparcir la masa de hormigón depositado frente al equipo.

El mortero sobrante en la superficie es removido mediante un sistema enrasador (reglas) apoyado sobre el moldaje y no es reutilizado.

- **Terminación y Textura de la superficie.**

La terminación superficial puede ser automática por el sistema pavimentador o manual con equipos adecuados. Cualquiera sea el caso, se realiza un adecuado trabajo sobre la superficie para eliminar imperfecciones y deformaciones asegurando el cumplimiento del requisito de regularidad especificado.

Para asegurar la lisura del pavimento es importante disponer de equipos y herramientas terminadoras, como platabas largas que logren la planeidad requerida por el proyecto.

Para dar rugosidad a la superficie se emplean escobillones o arpilleras húmedas, cuya dirección de avance es preferentemente a lo ancho del pavimento. Es recomendable que la rugosidad superficial sea visible a simple vista y de por lo menos 1 mm de profundidad.

2.2.8 Sellos juntas y grietas (Junturas de Dilatación)

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

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

Juntas Transversales de Contracción

Se dispondrán a una distancia entre sí de 3.50m y formando un ángulo recto con el eje del camino, (en el caso de pasajes, la distancia máxima aceptable entre juntas de contracción será de 4,0 m), en el caso que la distancia sea menor o igual a 1,0 m., la I.T.O. determinará la ejecución de juntas.

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

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

Las juntas a materializar mediante la inserción en el hormigón aún en su estado plástico de una tablilla, se construirán insertando directamente la tablilla mediante un sistema vibrador que garantice una terminación lisa y uniforme a ambos costados de la junta.

Juntas Transversales de Expansión

Este tipo de juntas se consulta en los cruces de pavimentos, cuando existan cambios de espesor y/o ancho brusco del pavimento y cuando el pavimento quede en contacto con las obras de arte o con las losas armadas de acceso a las obras de arte y coincidentes con los términos de faena diarios. Estarán provistos de barras de transmisión de cargas de 22 mm. De diámetro y 40 cms. de longitud, espaciados a 30 cm. Se insertarán 20 cm. en el hormigón fresco y el resto de barra quedará recubierto con betún y envuelto en polietileno que se retirará al momento de dar continuidad a la losa de hormigón. Se dispondrá de una tabla de juntas, sin torceduras ni defectos y con las perforaciones correspondientes para alojar las barras de traspaso de cargas, la tabla será previamente impregnada con desmoldante.

Juntas Longitudinales

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

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

En las esquinas agudas se consulta el suministro e instalación de barras de acero grado A44-28H con resaltes de mínimo 650mm de longitud.

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

2.2.9 BALDOSA PODOTACTIL

La baldosa podotáctil será de concreto, color contrastante amarillo, con relieve de troncos de cono (textura alerta) y líneas paralelas (textura guía), según NCh 3552. Se instalará en cruces peatonales, bordes de andén y cambios de dirección, cubriendo ancho total de vereda (mín. 1,20 m). La superficie deberá ser antideslizante, resistente a intemperie y rayos UV. Se colocará sobre base firme, nivelada y compactada, con adherencia total mediante mortero o adhesivo estructural, respetando pendiente transversal (2%). Las baldosas se alinearán sin escalones ni holguras >3 mm. Se inspeccionará orientación correcta (troncos hacia zona de riesgo), ausencia de daños y contraste cromático. No se aceptarán baldosas rotas, despegadas o con desgaste visible.

2.2 Reemplazo De Losas y Reconstrucción De Calzada HCV E=0,16 y Vereda HCV E=0,1 (PJE. TUCAPEL ENTRE CRISTINA Y MERCEDES)

2.3.1 Demol. Elementos de pav. Y transporte

Este trabajo consiste en la demolición y remoción de las estructuras existentes y despeje de cualquier elemento inadecuado en el sector donde se ejecuten las obras.

Los trabajos deberán realizarse dentro de la faja de los terrenos reservados para la obra y autorizados por el Municipio correspondiente.

El material proveniente de las excavaciones será llevado fuera de los límites de la obra en forma permanente evitándose la acumulación de escombros, los que se retirarán a botadero que cuente con la aprobación Municipal correspondiente.

Se refiere a la demolición de pavimentos existentes que tienen relación con la ejecución de la obra.

El material resultante de la demolición será llevado a botadero autorizado expresamente por la Ilustre Municipalidad.

La demolición de estos elementos se efectuará en forma prolija y con sierra de disco abrasivo refrigerado con agua cuidando de no dañar los elementos vecinos, cuya remoción no se contempla en la obra.

Cualquier daño o deterioro, provocado en las áreas no consideradas para la obra, será reparado por el Contratista a plena satisfacción de la I.T.O. y sin costo para este Servicio.

Cualquier ruptura y reposición en sentido longitudinal de las calzadas, derivará en reposición de paños completos en pavimentos de HCV o de media calzada en el caso de calles de asfalto (para los pasajes de 3 a 4 m de ancho se debe rehacer la calzada completa). En ambos casos se deberá contemplar el retiro y reposición de las soleras. Cualquier ruptura y reposición en sentido transversal de las calzadas, derivará en reposición de 2 m, para pavimentos de HCV y pavimentos asfálticos.

En cuello de HCV en intersecciones de calles, deberá demolerse a partir de la junta que proyecta la prolongación en la línea de solera, hasta un mínimo de 2 m al interior de la calle, siempre y cuando el paño existente no tenga una longitud inferior a 4.5 m, en caso contrario se demuele el paño completo. Para ello es necesario presentar monografía de pavimento, en la que se indica estado de los pavimentos, juntas de dilatación longitudinal y transversal y distancia del ducto a ellas.

Todos los cortes y rupturas de pavimento se ejecutarán perpendicularmente a las líneas de soleras.

2.3.2 Excavación y Transporte a Botadero

En aquellos sectores en que la sub rasante de las calles va en corte, se excavará el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente. En suelos finos no se acepta corte por debajo de la cota proyectada, a fin de evitar el relleno y deficiente compactación.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con el material especificado y compactándolo a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, (NCh 1534/2 Of.1979), o al 80% de la densidad relativa, (ASTM D 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda.

Por material inadecuado ha de entenderse rellenos no controlados o suelos naturales con un Poder de Soporte California (CBR), según NCh 1852 Of.1981 inferior en 20 % al CBR de Proyecto. Cuando el 20% o más de las muestras de los CBR de subrasante sea inferior al 80 % del CBR de diseño, el material de la subrasante deberá ser reemplazado por uno que corresponda a lo menos al CBR de diseño, o bien, se estabiliza la fundación por técnicas reconocidas, apoyos de geotextiles cuando sea necesario y es el proyectista quien evalúa en cada caso la mejor solución en costo, rendimiento y facilidades constructivas en función del clima, menor tiempo de ejecución y mejor estándar de funcionamiento; esto es fundamental para no paralizar la obra por indefiniciones que se pueden prever en la etapa de estudio.

2.3.3 Base Estabilizada CBR > 60% e=0.3m

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

Materiales.

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

Granulometría.

Está comprendida dentro una de las bandas granulométricas de la Tabla 3-3. (NCh.1533.a1978).

El constructor propone una curva característica para la base, y ésta durante la obra puede tener +/- 10 para tamices sobre 5 y +/- 4 para tamices inferiores, siendo en la malla N° 200 el máximo siempre 10, es decir, la uniformidad se controla en obra, en función de una banda de trabajo preestablecida, la cual no se puede cambiar.

Se debe verificar que:

La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40 (0,5 mm).

La fracción que pasa la malla N° 4 (5 mm) esté constituida por arenas naturales o trituradas

TABLA 3-3. BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE GRANULAR.

Tamiz [mm]	% QUE PASA EN PESO	
	Banda 1	Banda 2
50	100	
25	-	100
20	90-70	70-100
10	30-65	50-80
5	25-55	35-65
2	15-40	25-50
0.5	8-20	10-30
0.08	2-8	0-15

Requisitos de calidad de los áridos.

Poder de Soporte California, base con CBR $\geq 60\%$. El CBR (NCh.1852 Of.1981) se mide a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh. 1534/2.Of.1978) o al 80% de la densidad relativa (ASTM 4253-00 y ASTM 4254- 00), según corresponda.

Compactación

Densidad. La base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh. 1534/2.Of.1978), o al 80% de la densidad relativa, o al 80% de la densidad relativa, (ASTM 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda. Tolerancia de espesor y terminación superficial. Se acepta una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 8 mm. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

En la capa de base, se efectúa un ensayo de densidad "en-sitio" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m² como máximo, o como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje. Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. Uniformidad de compactación. En caso que la I.T.O. o Profesional Responsable encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de la sub-rasante, solicita al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud) cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado. En todas aquellas zonas que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente hasta lograr la especificada.

Material.

Granulometría.

Se debe realizar un ensayo (NCh.1533.a1978) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

Poder de Soporte California (CBR). Se debe realizar un ensayo (NCh.1852 Of.1981) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

2.3.4 Base Estabilizada CBR>60% esp=0,1 m

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

Materiales.

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

Granulometría.

Está comprendida dentro una de las bandas granulométricas de la Tabla 3-3. (NCh.1533.a1978).

El constructor propone una curva característica para la base, y ésta durante la obra puede tener +/- 10 para tamices sobre 5 y +/- 4 para tamices inferiores, siendo en la malla N° 200 el máximo siempre 10, es decir, la uniformidad se controla en obra, en función de una banda de trabajo preestablecida, la cual no se puede cambiar.

Se debe verificar que:

La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40 (0,5 mm).

La fracción que pasa la malla N° 4 (5 mm) esté constituida por arenas naturales o trituradas

TABLA 3-3. BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE GRANULAR.

Tamiz [mm]	% QUE PASA EN PESO	
	Banda 1	Banda 2
50	100	
25	-	100
20	90-70	70-100
10	30-65	50-80
5	25-55	35-65
2	15-40	25-50
0.5	8-20	10-30
0.08	2-8	0-15

Requisitos de calidad de los áridos.

Poder de Soporte California, base con CBR $\geq 60\%$. El CBR (NCh.1852 Of.1981) se mide a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh. 1534/2.Of.1978) o al 80% de la densidad relativa (ASTM 4253-00 y ASTM 4254- 00), según corresponda.

Compactación

Densidad. La base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh. 1534/2.Of.1978), o al 80% de la densidad relativa, o al 80% de la densidad relativa, (ASTM 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda. Tolerancia de espesor y terminación superficial. Se acepta una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 8 mm. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

En la capa de base, se efectúa un ensayo de densidad "en-sitio" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m² como máximo, o como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje. Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. Uniformidad de compactación. En caso que la I.T.O. o Profesional Responsable encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de la sub-rasante, solicita al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud) cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado. En todas aquellas zonas que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente hasta lograr la especificada.

Material.

Granulometría.

Se debe realizar un ensayo (NCh.1533.a1978) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

Poder de Soporte California (CBR). Se debe realizar un ensayo (NCh.1852 Of.1981) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

2.3.5 Fierro Estructural Sumin. Y Colocación (A 44-28H)

- Armaduras

Las armaduras en elementos de hormigón armado deberán cumplir con las exigencias que se establecen a continuación, según el tipo y calidad del acero especificado:

A.) Barras de acero: Según Norma Chilena NCh. 204.Of.2006.

B.) Barras de acero con resaltes: Según Normas Chilenas NCh. 204.Of.2006 y NCh. 211.Of.1970.

C.) Malla Estructural: Según Norma Chilena NCh. 218.Of.1977.

D.) Malla estructural con resalte: Según Norma Chilena NCh. 219.Of.1977.

E.) Barras de refuerzo: Según Norma Chilena NCh. 434.Of.1970.

Adicionalmente, es aconsejable que las armaduras estén libres de suciedad, lodo, escamas sueltas, aceite u otra sustancia extraña, al momento de la colocación del hormigón.

2.3.6 Calzada de HCV $e=0.16m$.

El hormigón es una mezcla de cemento hidráulico, áridos gruesos y finos, agua y aditivos, preparado en la forma y condiciones que más adelante se expresan.

Los pavimentos de hormigón pueden ser con juntas simples, con barras en juntas o continuamente armados, se construirán sobre una base preparada, de acuerdo a las especificaciones de la Sección 3 del Código, además de las Especificaciones Técnicas Especiales del proyecto, y en conformidad a las dimensiones, espesores y perfiles de los Planos respectivos.

Se debe cumplir con las disposiciones de las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización u otras que se indiquen y en especial de la norma NCh. 170 Of. 2016 - Hormigón - Requisitos generales.

- **Materiales**

Los materiales que se usen en la preparación del hormigón y en la construcción de los pavimentos, deberán cumplir con los requisitos de las normas que apliquen a cada material y, de ser el caso, de las Especificaciones Técnicas Generales del proyecto. Para asegurar la calidad de los materiales se utilizan las siguientes normas o recomendaciones:

Cemento - Según Norma Chilena NCh. 148.Of.1968.

Áridos - Según Norma Chilena NCh. 163.Of.1979.

Agua - Según Norma Chilena NCh. 1498.Of.1982.

Aditivos y adiciones - Según Norma Chilena NCh. 2182.Of.1995.

- Sistema de curado

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

- Materiales de sello

Los materiales de sello de juntas pueden ser a base de asfalto, poliuretanos, materiales pre moldeado, elastoméricos, u otros. Se considera el tiempo de deterioro del material en servicio y se preserva de forma de garantizar la continuidad de su función sellante, según indicaciones de aplicación y conservación del fabricante.

• Dosificación del Hormigón

- Consideraciones Generales

La dosificación de los componentes del hormigón para pavimentos, consiste en determinar las cantidades mínimas de cemento, razón agua / cemento, proporción de áridos que se adecúen para cumplir con los valores de resistencias y otras propiedades que señalen las Especificaciones Técnicas del proyecto.

- Especificaciones del hormigón

Los requisitos mínimos recomendados para el hormigón en pavimentos, son los entregados en la Tabla adjunta.

TABLA 4-1. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL HORMIGÓN

REQUISITOS	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	
	CALZADAS	ACERAS
Mínima resistencia especificada a compresión a 28 días f_c (MPa) ⁽¹⁾	35	25
Fracción defectuosa (%)	20	20
Dosis mínima de cemento (kg/m^3) ⁽²⁾	320	280

(1) Este valor, es un valor medio y está expresado sobre la base de probetas cúbicas de 20 cm, pero puede ser determinado en probetas cilíndricas o de otras formas geométricas, convirtiéndolo a continuación a cubos de 20 cm, acorde al Anexo A de la NCh. 170 Of.1985. La resistencia a compresión especificada del proyecto, se considera como la resistencia a la flexotracción de diseño del pavimento multiplicada por el valor 7,8.

(2) El valor de la dosis mínima corresponde al uso de cemento de grado corriente. En caso de emplear un cemento con un grado alto de resistencia, la dosis puede reducirse hasta en un 10%, cumpliendo necesariamente la resistencia a compresión especificada para el hormigón resultante.

El valor del tamaño máximo del árido, es el mayor posible que cumpla: $D_n \leq 1/3$ del espesor de la losa y que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido.

El asentamiento de cono del hormigón se determina sobre la base de las necesidades de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la construcción del pavimento y que asegure una buena calidad de terminación. De ser requerido se puede utilizar aditivos incorporadores de aire, sobre todo para equipos con molde deslizante.

- **Fabricación del Hormigón**

La fabricación del hormigón puede ser realizada en centrales hormigoneras o pesando los materiales en sitio, cumpliendo en este último caso las recomendaciones dadas en el apartado para esta alternativa.

- **Fabricación en centrales hormigoneras**

Las centrales hormigoneras que se usan en la fabricación del hormigón se encuentran reguladas por la norma NCh. 1934.Of.1992.

c.) Se considera que la fabricación en centrales hormigoneras cuenta con sistemas de precisión para la dosificación y preparación, por lo que el cumplimiento de los requisitos solicitados al hormigón preparado es de responsabilidad del proveedor, sin perjuicio de que la responsabilidad con el mandante es siempre del constructor o contratista.

- **A transporte del hormigón**

El transporte del hormigón asegura las propiedades del hormigón fresco desde la preparación hasta el punto de colocación en la obra.

- **Desde centrales hormigoneras**

El transporte de hormigón desde centrales hormigoneras está normado por lo

- **Construcción del Pavimento**

- **Preparación de la base**

La preparación de la base se efectúa según lo especificado en la Sección 3 del presente Código. Una vez que esté finalizada la base y lista para la recepción del hormigón, ésta se encuentra limpia y sin pozas de agua. Se provee un riego uniforme con agua de procedencia conocida y aceptada previo a la colocación del hormigón. En caso de que el Constructor no disponga de camiones de volteo lateral, es recomendable que éste tome las precauciones necesarias para que, al efectuar los vaciados del hormigón, el camión no produzca daños ni deformaciones en la superficie de la base.

Es conveniente que la base tenga una superficie homogénea y plana (sin segregación, depresiones o lomos), sin presentar desniveles, de manera de asegurar el espesor mínimo del pavimento en cualquier punto de la obra. Se pueden usar máquinas escarificadoras para mejorar la precisión de los niveles de la base.

- Sistemas de construcción

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, pueden emplearse sistemas de moldes fijos o pavimentadoras de molde deslizante, asegurando el sistema elegido los anchos, espesores y pendientes transversales y longitudinales indicadas en el Proyecto, así como un buen manejo del hormigón en fresco.

Los equipos mecanizados y herramientas que se empleen en la construcción, se prueban para cumplir los requisitos de manejo, colocación, compactación y terminación del hormigón, que se establece en el presente Código.

- Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos.

A.) Trabajos Previos:

El borde de las losas de hormigón en construcción queda restringido lateralmente por soleras, por la pared lateral del pavimento existente, o por moldes del espesor del pavimento, que están perfectamente nivelados y lisos para evitar imperfecciones en la superficie del pavimento.

Los moldes que son utilizados, pueden ser metálicos, de madera, una combinación de ambos materiales u otros. Deberán quedar adecuadamente fijados a la base del pavimento de manera de evitar su movimiento durante la colocación del hormigón y siendo capaces de no deformarse por el peso de la cercha mecánica ni por la presión lateral del hormigón. Longitudinalmente los moldes son rectos, con sección transversal trapezoidal, sin curvaturas, deflexiones, abolladuras, ni otros defectos; sin embargo, para curvas con radios menores de 30 m, pueden usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos de radio adecuado.

Se recomienda que el constructor mantenga en obra una cantidad de moldes adecuada, de acuerdo al avance de la faena. Al colocar los moldes, se asegura su

linealidad general, el perfecto afianzamiento entre molde y base y entre cada molde y sus vecinos, así como la estanqueidad y la limpieza de las mismas, después de cada uso.

Los moldes quedan perfectamente conectados entre sí, tanto en altura como en eje longitudinal. No es necesario el apoyo de los moldes sobre la base si el sistema de moldeo y afianzamiento no lo requiere, pero en este caso se necesita dejar un espacio no mayor a 2 cm entre la parte inferior del molde y la base. Ya sea que los moldes queden en contacto o no con la base, el sistema de moldes queda firmemente sujeto en su posición, mediante estacas o apoyos tipo L que no permitan el movimiento por vibración de la cercha o por el empuje del hormigón fresco. Se recomienda por lo menos un apoyo, mediante un mínimo de tres sujeciones por cada de 3 m de molde de acero y al menos cuatro sujeciones por cada 3 m de molde de madera.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje se recibirán conforme por el Inspector Técnico de Obra o Profesional Responsable, inmediatamente antes de hormigonar. Se acepta como tolerancia hasta ± 2 mm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto.

B.) Colocación del hormigón.

El hormigón se coloca directamente sobre la base y se distribuye uniformemente a lo ancho de la faja por pavimentar y en el sentido de avance de la pavimentación, mediante sistemas que no produzcan segregación del hormigón.

La distribución manual se realiza con palas de punta cuadrada o esparcidores para evitar la segregación del hormigón.

Para la nivelación del hormigón, se utiliza una cercha vibradora que se desplaza apoyada sobre los moldes u otro sistema que se apoye en maestras o guías de hormigón fresco ubicada entre moldajes y previamente preparadas para nivelar y compactar. En ambos casos el espesor de la losa corresponde a la distancia entre el plano generado por los moldajes y la base.

Cuando se pavimente una faja adyacente y un costado de la cercha se apoye directamente sobre el hormigón endurecido, ésta se limpia y se elimina el eventual hormigón adherido a la superficie, de manera de asegurar la correcta nivelación de este lado del pavimento.

Los moldes metálicos se fabrican con planchas de acero de una sola pieza, con una altura igual al espesor de la losa y con una sección transversal que muestre en su pared lateral una saliente de forma trapezoidal a la mitad de la altura.

Los moldes permanecen en su lugar al menos una noche después de colocado el hormigón y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento al retirar el moldaje.

Para la colocación de hormigón en pavimentos con armaduras, se siguen las especificaciones de la norma NCh. 170.Of.1985 y de la NCh. 430.Of2008, cuando corresponda.

Las condiciones atmosféricas del lugar de colocación se consideran para resguardar la protección del hormigón en etapas tempranas de endurecimiento. En condiciones extremas (tiempo frío, tiempo caluroso, viento excesivo o humedad relativa baja) se utilizan sistemas de protección especiales tales como túneles o carpas para mantener protegido el hormigón, así como también se toman en cuenta las recomendaciones establecidas en la NCh. 170.Of.1985.

C.) Compactación del hormigón.

El hormigón se compacta debidamente a todo lo ancho del pavimento mediante vibradores de superficie, vibradores de inmersión o por otros procedimientos que produzcan resultados equivalentes, sin provocar segregación y cuidando que se obtenga una compactación homogénea de la mezcla. Los métodos de compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos de piedra, son descontinuados y corregidos por el constructor. Cuando se compacte con cercha vibradora, se exige además el uso de vibradores de inmersión en los bordes y al costado de los moldes del pavimento.

Se recomienda que los vibradores tengan una frecuencia de vibración igual o mayor que 3.500 vibraciones por minuto y sobre 5.000 vibraciones por minuto si son de inmersión. El radio de acción de los vibradores de inmersión es superior a 0,30 m.

Es aconsejable que los vibradores de inmersión no entren en contacto con los moldes ni se usen para esparcir la masa de hormigón depositado frente al equipo.

El mortero sobrante en la superficie es removido mediante un sistema enrasador (reglas) apoyado sobre el moldaje y no es reutilizado.

- Terminación y Textura de la superficie.

La terminación superficial puede ser automática por el sistema pavimentador o manual con equipos adecuados. Cualquiera sea el caso, se realiza un adecuado trabajo sobre la superficie para eliminar imperfecciones y deformaciones asegurando el cumplimiento del requisito de regularidad especificado.

Para asegurar la lisura del pavimento es importante disponer de equipos y herramientas terminadoras, como platachos largos que logren la planeidad requerida por el proyecto.

Para dar rugosidad a la superficie se emplean escobillones o arpilleras húmedas, cuya dirección de avance es preferentemente a lo largo del pavimento. Es recomendable que la rugosidad superficial sea visible a simple vista y de por lo menos 1 mm de profundidad.

2.3.7 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10

El hormigón es una mezcla de cemento hidráulico, áridos gruesos y finos, agua y aditivos, preparado en la forma y condiciones que más adelante se expresan.

Se debe cumplir con las disposiciones de las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización u otras que se indiquen y en especial de la norma NCh. 170 Of. 2016 - Hormigón - Requisitos generales.

- **Materiales**

Los materiales que se usen en la preparación del hormigón y en la construcción de los pavimentos, deberán cumplir con los requisitos de las normas que apliquen a cada material y, de ser el caso, de las Especificaciones Técnicas Generales del proyecto. Para asegurar la calidad de los materiales se utilizan las siguientes normas o recomendaciones:

Cemento - Según Norma Chilena NCh. 148.Of.1968.

Áridos - Según Norma Chilena NCh. 163.Of.1979.

Agua - Según Norma Chilena NCh. 1498.Of.1982.

Aditivos y adiciones - Según Norma Chilena NCh. 2182.Of.1995.

- **Sistema de curado**

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

- **Dosificación del Hormigón**

- **Consideraciones Generales**

La dosificación de los componentes del hormigón para pavimentos, consiste en determinar las cantidades mínimas de cemento, razón agua / cemento, proporción de áridos que se adecúen para cumplir con los valores de resistencias y otras propiedades que señalen las Especificaciones Técnicas del proyecto.

- **Especificaciones del hormigón**

Los requisitos mínimos recomendados para el hormigón en pavimentos, son los entregados en la Tabla adjunta.

TABLA 4-I. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL HORMIGÓN

REQUISITOS	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	
	CALZADAS	ACERAS
Mínima resistencia especificada a compresión a 28 días f_c (MPa) ⁽¹⁾	35	25
Fracción defectuosa (%)	20	20
Dosis mínima de cemento (kg/m ³) ⁽²⁾	320	280

(1) Este valor, es un valor medio y está expresado sobre la base de probetas cúbicas de 20 cm, pero puede ser determinado en probetas cilíndricas o de otras formas geométricas, convirtiéndolo a continuación a cubos de 20 cm, acorde al Anexo A de la NCh. 170 Of.1985. La resistencia a compresión especificada del proyecto, se considera como la resistencia a la flexotracción de diseño del pavimento multiplicada por el valor 7,8.

(2) El valor de la dosis mínima corresponde al uso de cemento de grado corriente. En caso de emplear un cemento con un grado alto de resistencia, la dosis puede reducirse hasta en un 10%, cumpliendo necesariamente la resistencia a compresión especificada para el hormigón resultante.

El valor del tamaño máximo del árido, es el mayor posible que cumpla: $D_n \leq 1/3$ del espesor de la losa y que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido.

El asentamiento de cono del hormigón se determina sobre la base de las necesidades de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la construcción del pavimento y que asegure una buena calidad de terminación. De ser requerido se puede utilizar aditivos incorporadores de aire, sobre todo para equipos con molde deslizante.

- **Fabricación del Hormigón**

La fabricación del hormigón puede ser realizada en centrales hormigoneras o pesando los materiales en sitio, cumpliendo en este último caso las recomendaciones dadas en el apartado para esta alternativa.

- **Fabricación en centrales hormigoneras**

Las centrales hormigoneras que se usan en la fabricación del hormigón se encuentran reguladas por la norma NCh. 1934.Of.1992.

- d.) Se considera que la fabricación en centrales hormigoneras cuenta con sistemas de precisión para la dosificación y preparación, por lo que el cumplimiento de los requisitos solicitados al hormigón preparado es de responsabilidad del proveedor, sin perjuicio de que la responsabilidad con el mandante es siempre del constructor o contratista.

- **A transporte del hormigón**

El transporte del hormigón asegura las propiedades del hormigón fresco desde la preparación hasta el punto de colocación en la obra.

- **Desde centrales hormigoneras**

El transporte de hormigón desde centrales hormigoneras está normado por lo establecido en NCh.1934.Of.1992.

• **Construcción del Pavimento**

- **Preparación de la base**

La preparación de la base se efectúa según lo especificado en la Sección 3 del presente Código. Una vez que esté finalizada la base y lista para la recepción del hormigón, ésta se encuentra limpia y sin pozas de agua. Se provee un riego uniforme con agua de procedencia conocida y aceptada previo a la colocación del hormigón. En caso de que el Constructor no disponga de camiones de volteo lateral, es recomendable que éste tome las precauciones necesarias para que, al efectuar los vaciados del hormigón, el camión no produzca daños ni deformaciones en la superficie de la base.

Es conveniente que la base tenga una superficie homogénea y plana (sin segregación, depresiones o lomos), sin presentar desniveles, de manera de asegurar el espesor mínimo del pavimento en cualquier punto de la obra. Se pueden usar máquinas escarificadoras para mejorar la precisión de los niveles de la base.

- **Sistemas de construcción**

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, pueden emplearse sistemas de moldes fijos o pavimentadoras de molde deslizante, asegurando el sistema elegido los anchos, espesores y pendientes transversales y longitudinales indicadas en el Proyecto, así como un buen manejo del hormigón en fresco.

Los equipos mecanizados y herramientas que se empleen en la construcción, se prueban para cumplir los requisitos de manejo, colocación, compactación y terminación del hormigón, que se establece en el presente Código.

- **Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos.**

Los moldes que son utilizados, pueden ser metálicos, de madera, una combinación de ambos materiales u otros. Deberán quedar adecuadamente fijados a la base del pavimento de manera de evitar su movimiento durante la colocación del hormigón y siendo capaces de no deformarse por el peso de la cercha mecánica ni por la presión lateral del hormigón. Longitudinalmente los moldes son rectos, con sección transversal trapezoidal, sin curvaturas, deflexiones, abolladuras, ni otros defectos; sin embargo, para curvas con radios menores de 30 m, pueden usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos de radio adecuado.

Se recomienda que el constructor mantenga en obra una cantidad de moldes adecuada, de acuerdo al avance de la faena. Al colocar los moldes, se asegura su linealidad general, el perfecto afianzamiento entre molde y base y entre cada molde y sus vecinos, así como la estanqueidad y la limpieza de las mismas, después de cada uso.

Los moldes quedan perfectamente conectados entre sí, tanto en altura como en eje longitudinal. No es necesario el apoyo de los moldes sobre la base si el sistema de moldeo y afianzamiento no lo requiere, pero en este caso se necesita dejar un espacio no mayor a 2 cm entre la parte inferior del molde y la base. Ya sea que los moldes queden en contacto o no con la base, el sistema de moldes queda firmemente sujeto en su posición, mediante estacas o apoyos tipo L que no permitan el movimiento por vibración de la cercha o por el empuje del hormigón fresco. Se recomienda por lo menos un apoyo, mediante un mínimo de tres sujeciones por cada de 3 m de molde de acero y al menos cuatro sujeciones por cada 3 m de molde de madera.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje se recibirán conforme por el Inspector Técnico de Obra o Profesional Responsable, inmediatamente antes de hormigonar. Se acepta como tolerancia hasta ± 2 mm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto.

B.) Colocación del hormigón.

El hormigón se coloca directamente sobre la base y se distribuye uniformemente a lo ancho de la faja por pavimentar y en el sentido de avance de la pavimentación, mediante sistemas que no produzcan segregación del hormigón.

La distribución manual se realiza con palas de punta cuadrada o esparcidores para evitar la segregación del hormigón.

Para la nivelación del hormigón, se utiliza una cercha vibradora que se desplaza apoyada sobre los moldes u otro sistema que se apoye en maestras o guías de

hormigón fresco ubicada entre moldajes y previamente preparadas para nivelar y compactar. En ambos casos el espesor de la losa corresponde a la distancia entre el plano generado por los moldajes y la base.

Cuando se pavimente una faja adyacente y un costado de la cercha se apoye directamente sobre el hormigón endurecido, ésta se limpia y se elimina el eventual hormigón adherido a la superficie, de manera de asegurar la correcta nivelación de este lado del pavimento.

Los moldes permanecen en su lugar al menos una noche después de colocado el hormigón y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento al retirar el moldaje.

Para la colocación de hormigón en pavimentos con armaduras, se siguen las especificaciones de la norma NCh. 170.Of.1985 y de la NCh. 430.Of.2008, cuando corresponda.

Las condiciones atmosféricas del lugar de colocación se consideran para resguardar la protección del hormigón en etapas tempranas de endurecimiento. En condiciones extremas (tiempo frío, tiempo caluroso, viento excesivo o humedad relativa baja) se utilizan sistemas de protección especiales tales como túneles o carpas para mantener protegido el hormigón, así como también se toman en cuenta las recomendaciones establecidas en la NCh. 170.Of.1985.

C.) Compactación del hormigón.

El hormigón se compacta debidamente a todo lo ancho del pavimento mediante vibradores de superficie, vibradores de inmersión o por otros procedimientos que produzcan resultados equivalentes, sin provocar segregación y cuidando que se obtenga una compactación homogénea de la mezcla. Los métodos de compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos de piedra, son descontinuados y corregidos por el constructor.

Cuando se compacte con cercha vibradora, se exige además el uso de vibradores de inmersión en los bordes y al costado de los moldes del pavimento.

Se recomienda que los vibradores tengan una frecuencia de vibración igual o mayor que 3.500 vibraciones por minuto y sobre 5.000 vibraciones por minuto si son de inmersión. El radio de acción de los vibradores de inmersión es superior a 0,30 m.

Es aconsejable que los vibradores de inmersión no entren en contacto con los moldes ni se usen para esparcir la masa de hormigón depositado frente al equipo.

El mortero sobrante en la superficie es removido mediante un sistema enrasador (reglas) apoyado sobre el moldaje y no es reutilizado.

- **Terminación y Textura de la superficie.**

La terminación superficial puede ser automática por el sistema pavimentador o manual con equipos adecuados. Cualquiera sea el caso, se realiza un adecuado trabajo sobre la superficie para eliminar imperfecciones y deformaciones asegurando el cumplimiento del requisito de regularidad especificado.

Para asegurar la lisura del pavimento es importante disponer de equipos y herramientas terminadoras, como platachos largos que logren la planeidad requerida por el proyecto.

Para dar rugosidad a la superficie se emplean escobillones o arpilleras húmedas, cuya dirección de avance es preferentemente a lo ancho del pavimento. Es recomendable que la rugosidad superficial sea visible a simple vista y de por lo menos 1 mm de profundidad.

2.3.8 Sellos juntas y grietas (Junturas de Dilatación)

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

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

Juntas Transversales de Contracción

Se dispondrán a una distancia entre sí de 3.50m y formando un ángulo recto con el eje del camino, (en el caso de pasajes, la distancia máxima aceptable entre juntas de contracción será de 4,0 m), en el caso que la distancia sea menor o igual a 1,0 m., la I.T.O. determinará la ejecución de juntas.

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

Las juntas a materializar mediante aserrado, se formarán aserrando un ranurado en la superficie de la losa con dos aserrados, el primero tendrá un ancho de aproximadamente 4 mm. Y una profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa, el segundo se materializará centrado proporcionalmente al primero, dejando una ranura de aproximadamente 8 mm. De ancho total, en una profundidad no

superior a 1/4 del espesor de la losa. El tiempo transcurrido desde el vaciado del concreto y la forma de aserrado, será el mínimo tal que no se produzca alteraciones perjudicial del hormigón, en todo caso, ninguna zona de pavimento debiera ser cortada antes de 9 hrs. o después de 14 hrs.

Las juntas a materializar mediante la inserción en el hormigón aún en su estado plástico de una tablilla, se construirán insertando directamente la tablilla mediante un sistema vibrador que garantice una terminación lisa y uniforme a ambos costados de la junta.

Juntas Transversales de Expansión

Este tipo de juntas se consulta en los cruces de pavimentos, cuando existan cambios de espesor y/o ancho brusco del pavimento y cuando el pavimento quede en contacto con las obras de arte o con las losas armadas de acceso a las obras de arte y coincidentes con los términos de faena diarios. Estarán provistos de barras de transmisión de cargas de 22 mm. De diámetro y 40 cms. de longitud, espaciados a 30 cm. Se insertarán 20 cm. en el hormigón fresco y el resto de barra quedará recubierto con betún y envuelto en polietileno que se retirará al momento de dar continuidad a la losa de hormigón. Se dispondrá de una tabla de juntas, sin torceduras ni defectos y con las perforaciones correspondientes para alojar las barras de traspaso de cargas, la tabla será previamente impregnada con desmoldante.

Juntas Longitudinales

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

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

En las esquinas agudas se consulta el suministro e instalación de barras de acero grado A44-28H con resaltes de mínimo 650mm de longitud.

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

2.3.9 BALDOSA PODOTACTIL

La baldosa podotáctil será de concreto, color contrastante amarillo , con relieve de troncos de cono (textura alerta) y líneas paralelas (textura guía), según NCh 3552 . Se instalará en cruces peatonales, bordes de andén y cambios de dirección, cubriendo ancho total de vereda (mín. 1,20 m). La superficie deberá ser antideslizante, resistente a intemperie y rayos UV. Se colocará sobre base firme, nivelada y compactada, con adherencia total mediante mortero o adhesivo estructural, respetando pendiente transversal (2%). Las baldosas se alinearán sin escalones ni holguras >3 mm. Se inspeccionará orientación correcta (troncos hacia zona de riesgo), ausencia de daños y contraste cromático. No se aceptarán baldosas rotas, despegadas o con desgaste visible.

2.3 'Reemplazo De Losas y Reconstrucción De Calzada HCV E=0,16 y Vereda HCV E=0,1 (PJE. TUCAPEL ENTRE MERCEDES Y CATALINA)

2.4.1 Demol. Elementos de pav. Y transporte

Este trabajo consiste en la demolición y remoción de las estructuras existentes y despeje de cualquier elemento inadecuado en el sector donde se ejecuten las obras.

Los trabajos deberán realizarse dentro de la faja de los terrenos reservados para la obra y autorizados por el Municipio correspondiente.

El material proveniente de las excavaciones será llevado fuera de los límites de la obra en forma permanente evitándose la acumulación de escombros, los que se retirarán a botadero que cuente con la aprobación Municipal correspondiente.

Se refiere a la demolición de pavimentos existentes que tienen relación con la ejecución de la obra.

El material resultante de la demolición será llevado a botadero autorizado expresamente por la Ilustre Municipalidad.

La demolición de estos elementos se efectuará en forma prolija y con sierra de disco abrasivo refrigerado con agua cuidando de no dañar los elementos vecinos, cuya remoción no se contempla en la obra.

Cualquier daño o deterioro, provocado en las áreas no consideradas para la obra, será reparado por el Contratista a plena satisfacción de la I.T.O. y sin costo para este Servicio.

Cualquier ruptura y reposición en sentido longitudinal de las calzadas, derivará en reposición de paños completos en pavimentos de HCV o de media calzada en el caso de calles de asfalto (para los pasajes de 3 a 4 m de ancho se debe rehacer la calzada completa). En ambos casos se deberá contemplar el retiro y reposición de las soleras. Cualquier ruptura y reposición en sentido transversal de las calzadas, derivará en reposición de 2 m, para pavimentos de HCV y pavimentos asfálticos.

En cuello de HCV en intersecciones de calles, deberá demolerse a partir de la junta que proyecta la prolongación en la línea de solera, hasta un mínimo de 2 m al interior de la calle, siempre y cuando el paño existente no tenga una longitud inferior a 4.5 m, en caso contrario se demuele el paño completo. Para ello es necesario presentar monografía de pavimento, en la que se indica estado de los pavimentos, juntas de dilatación longitudinal y transversal y distancia del ducto a ellas.

Todos los cortes y rupturas de pavimento se ejecutarán perpendicularmente a las líneas de soleras.

2.4.2 Excavación y Transporte a Botadero

En aquellos sectores en que la sub rasante de las calles va en corte, se excavará el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente. En suelos finos no se acepta corte por debajo de la cota proyectada, a fin de evitar el relleno y deficiente compactación.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con el material especificado y compactándolo a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, (NCh 1534/2 Of.1979), o al 80% de la densidad relativa, (ASTM D 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda.

Por material inadecuado ha de entenderse rellenos no controlados o suelos naturales con un Poder de Soporte California (CBR), según NCh 1852 Of.1981 inferior en 20 % al CBR de Proyecto. Cuando el 20% o más de las muestras de los CBR de subrasante sea inferior al 80 % del CBR de diseño, el material de la subrasante deberá ser reemplazado por uno que corresponda a lo menos al CBR de diseño, o bien, se estabiliza la fundación

por técnicas reconocidas, apoyos de geotextiles cuando sea necesario y es el proyectista quien evalúa en cada caso la mejor solución en costo, rendimiento y facilidades constructivas en función del clima, menor tiempo de ejecución y mejor estándar de funcionamiento; esto es fundamental para no paralizar la obra por indefiniciones que se pueden prever en la etapa de estudio.

2.4.3 Base Estabilizada CBR > 60% e=0.3m

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

Materiales.

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

Granulometría.

Está comprendida dentro una de las bandas granulométricas de la Tabla 3-3. (NCh.1533.a1978).

El constructor propone una curva característica para la base, y ésta durante la obra puede tener +/- 10 para tamices sobre 5 y +/- 4 para tamices inferiores, siendo en la malla N° 200 el máximo siempre 10, es decir, la uniformidad se controla en obra, en función de una banda de trabajo preestablecida, la cual no se puede cambiar.

Se debe verificar que:

La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40 (0,5 mm).

La fracción que pasa la malla N° 4 (5 mm) esté constituida por arenas naturales o trituradas

TABLA 3-3. BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE GRANULAR.

Tamiz [mm]	% QUE PASA EN PESO	
	Banda 1	Banda 2
50	100	
25	-	100
20	90 -70	70-100
10	30 -65	50-80
5	25 -55	35-65
2	15 -40	25-50
0.5	8-20	10-30
0.08	2-8	0-15

Requisitos de calidad de los áridos.

Poder de Soporte California, base con CBR $\geq 60\%$. El CBR (NCh.1852 Of.1981) se mide a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh. 1534/2.Of.1978) o al 80% de la densidad relativa (ASTM 4253-00 y ASTM 4254- 00), según corresponda.

Compactación

Densidad. La base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh. 1534/2.Of.1978), o al 80% de la densidad relativa, o al 80% de la densidad relativa, (ASTM 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda. Tolerancia de espesor y terminación superficial. Se acepta una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 8 mm. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

En la capa de base, se efectúa un ensayo de densidad "en-sitio" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m² como máximo, o como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje. Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. Uniformidad de compactación. En caso que la I.T.O. o Profesional Responsable encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de la sub-rasante, solicita al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud) cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado. En todas aquellas zonas que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente hasta lograr la especificada.

Material.

Granulometría.

Se debe realizar un ensayo (NCh.1533.a1978) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

Poder de Soporte California (CBR). Se debe realizar un ensayo (NCh.1852 Of.1981) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

2.4.4 Base Estabilizada CBR>60% esp=0,1 m

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

Materiales.

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

Granulometría.

Está comprendida dentro una de las bandas granulométricas de la Tabla 3-3. (NCh.1533.a1978).

El constructor propone una curva característica para la base, y ésta durante la obra puede tener +/- 10 para tamices sobre 5 y +/- 4 para tamices inferiores, siendo en la malla N° 200 el máximo siempre 10, es decir, la uniformidad se controla en obra, en función de una banda de trabajo preestablecida, la cual no se puede cambiar.

Se debe verificar que:

La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40 (0,5 mm).

La fracción que pasa la malla N° 4 (5 mm) esté constituida por arenas naturales o trituradas

TABLA 3-3. BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE GRANULAR.

Tamiz [mm]	% QUE PASA EN PESO	
	Banda 1	Banda 2
50	100	
25	-	100
20	90 -70	70-100
10	30 -65	50-80
5	25 -55	35-65
2	15 -40	25-50
0.5	8-20	10-30
0.08	2-8	0-15

Requisitos de calidad de los áridos.

Poder de Soporte California, base con CBR $\geq 60\%$. El CBR (NCh.1852 Of.1981) se mide a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh. 1534/2.Of.1978) o al 80% de la densidad relativa (ASTM 4253-00 y ASTM 4254- 00), según corresponda.

Compactación

Densidad. La base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh. 1534/2.Of.1978), o al 80% de la densidad relativa, o al 80% de la densidad relativa, (ASTM 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda. Tolerancia de espesor y

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

En la capa de base, se efectúa un ensayo de densidad "en-sitio" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m² como máximo, o como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje. Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. Uniformidad de compactación. En caso que la I.T.O. o Profesional Responsable encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de la sub-rasante, solicita al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud) cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado. En todas aquellas zonas que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente hasta lograr la especificada.

Material.

Granulometría.

Se debe realizar un ensayo (NCh.1533.a1978) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

Poder de Soporte California (CBR). Se debe realizar un ensayo (NCh.1852 Of.1981) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

2.4.5 Fierro Estructural Sumin. Y Colocación (A 44-28H)

- Armaduras

Las armaduras en elementos de hormigón armado deberán cumplir con las exigencias que se establecen a continuación, según el tipo y calidad del acero especificado:

A.) Barras de acero: Según Norma Chilena NCh. 204.Of.2006.

B.) Barras de acero con resaltes: Según Normas Chilenas NCh. 204.Of.2006 y NCh. 211.Of.1970.

C.) Malla Estructural: Según Norma Chilena NCh. 218.Of.1977.

D.) Malla estructural con resalte: Según Norma Chilena NCh. 219.Of.1977.

E.) Barras de refuerzo: Según Norma Chilena NCh. 434.Of.1970.

Adicionalmente, es aconsejable que las armaduras estén libres de suciedad, lodo, escamas sueltas, aceite u otra sustancia extraña, al momento de la colocación del hormigón.

2.4.6 Calzada de HCV $e=0.16m$.

El hormigón es una mezcla de cemento hidráulico, áridos gruesos y finos, agua y aditivos, preparado en la forma y condiciones que más adelante se expresan.

Los pavimentos de hormigón pueden ser con juntas simples, con barras en juntas o continuamente armados, se construirán sobre una base preparada, de acuerdo a las especificaciones de la Sección 3 del Código, además de las Especificaciones Técnicas Especiales del proyecto, y en conformidad a las dimensiones, espesores y perfiles de los Planos respectivos.

Se debe cumplir con las disposiciones de las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización u otras que se indiquen y en especial de la norma NCh. 170 Of. 2016 - Hormigón - Requisitos generales.

- **Materiales**

Los materiales que se usen en la preparación del hormigón y en la construcción de los pavimentos, deberán cumplir con los requisitos de las normas que apliquen a cada material y, de ser el caso, de las Especificaciones Técnicas Generales del proyecto. Para asegurar la calidad de los materiales se utilizan las siguientes normas o recomendaciones:

Cemento - Según Norma Chilena NCh. 148.Of.1968.

Áridos - Según Norma Chilena NCh. 163.Of.1979.

Agua - Según Norma Chilena NCh. 1498.Of.1982.

Aditivos y adiciones - Según Norma Chilena NCh. 2182.Of.1995.

- **Sistema de curado**

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

- **Materiales de sello**

Los materiales de sello de juntas pueden ser a base de asfalto, poliuretanos, materiales pre moldeado, elastoméricos, u otros. Se considera el tiempo de deterioro del material

en servicio y se preserva de forma de garantizar la continuidad de su función sellante, según indicaciones de aplicación y conservación del fabricante.

- **Dosificación del Hormigón**
- **Consideraciones Generales**

La dosificación de los componentes del hormigón para pavimentos, consiste en determinar las cantidades mínimas de cemento, razón agua / cemento, proporción de áridos que se adecúen para cumplir con los valores de resistencias y otras propiedades que señalen las Especificaciones Técnicas del proyecto.

- **Especificaciones del hormigón**

Los requisitos mínimos recomendados para el hormigón en pavimentos, son los entregados en la Tabla adjunta.

TABLA 4-I. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL HORMIGON

REQUISITOS	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	
	CALZADAS	ACERAS
Mínima resistencia especificada a compresión a 28 días f_c (MPa) ⁽¹⁾	35	25
Fracción defectuosa (%)	20	20
Dosis mínima de cemento (kg/m^3) ⁽²⁾	320	280

(1) Este valor, es un valor medio y está expresado sobre la base de probetas cúbicas de 20 cm, pero puede ser determinado en probetas cilíndricas o de otras formas geométricas, convirtiéndolo a continuación a cubos de 20 cm, acorde al Anexo A de la NCh. 170 Of.1985. La resistencia a compresión especificada del proyecto, se considera como la resistencia a la flexotracción de diseño del pavimento multiplicada por el valor 7,8.

(2) El valor de la dosis mínima corresponde al uso de cemento de grado corriente. En caso de emplear un cemento con un grado alto de resistencia, la dosis puede reducirse hasta en un 10%, cumpliendo necesariamente la resistencia a compresión especificada para el hormigón resultante.

El valor del tamaño máximo del árido, es el mayor posible que cumpla: $D_n \leq 1/3$ del espesor de la losa y que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido.

El asentamiento de cono del hormigón se determina sobre la base de las necesidades de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la construcción del pavimento y que asegure una buena calidad de terminación. De ser requerido se puede utilizar aditivos incorporadores de aire, sobre todo para equipos con molde deslizante.

- **Fabricación del Hormigón**

La fabricación del hormigón puede ser realizada en centrales hormigoneras o pesando los materiales en sitio, cumpliendo en este último caso las recomendaciones dadas en el apartado para esta alternativa.

- **Fabricación en centrales hormigoneras**

Las centrales hormigoneras que se usan en la fabricación del hormigón se encuentran reguladas por la norma NCh. 1934.Of.1992.

- e.) Se considera que la fabricación en centrales hormigoneras cuenta con sistemas de precisión para la dosificación y preparación, por lo que el cumplimiento de los requisitos solicitados al hormigón preparado es de responsabilidad del proveedor, sin perjuicio de que la responsabilidad con el mandante es siempre del constructor o contratista.

- **A transporte del hormigón**

El transporte del hormigón asegura las propiedades del hormigón fresco desde la preparación hasta el punto de colocación en la obra.

- **Desde centrales hormigoneras**

El transporte de hormigón desde centrales hormigoneras está normado por lo establecido en NCh.1934.Of.1992.

- **Construcción del Pavimento**

- **Preparación de la base**

La preparación de la base se efectúa según lo especificado en la Sección 3 del presente Código. Una vez que esté finalizada la base y lista para la recepción del hormigón, ésta se encuentra limpia y sin pozas de agua. Se provee un riego uniforme con agua de procedencia conocida y aceptada previo a la colocación del hormigón. En caso de que el Constructor no disponga de camiones de volteo lateral, es recomendable que éste tome las precauciones necesarias para que, al efectuar los vaciados del hormigón, el camión no produzca daños ni deformaciones en la superficie de la base.

Es conveniente que la base tenga una superficie homogénea y plana (sin segregación, depresiones o lomos), sin presentar desniveles, de manera de asegurar el espesor mínimo del pavimento en cualquier punto de la obra. Se pueden usar máquinas escarificadoras para mejorar la precisión de los niveles de la base.

- **Sistemas de construcción**

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, pueden emplearse sistemas de moldes fijos o pavimentadoras de molde deslizante, asegurando el sistema elegido los anchos, espesores y pendientes transversales y longitudinales indicadas en el Proyecto, así como un buen manejo del hormigón en fresco.

Los equipos mecanizados y herramientas que se empleen en la construcción, se prueban para cumplir los requisitos de manejo, colocación, compactación y terminación del hormigón, que se establece en el presente Código.

- **Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos.**

A.) Trabajos Previos:

El borde de las losas de hormigón en construcción queda restringido lateralmente por soleras, por la pared lateral del pavimento existente, o por moldes del espesor del pavimento, que están perfectamente nivelados y lisos para evitar imperfecciones en la superficie del pavimento.

Los moldes que son utilizados, pueden ser metálicos, de madera, una combinación de ambos materiales u otros. Deberán quedar adecuadamente fijados a la base del pavimento de manera de evitar su movimiento durante la colocación del hormigón y siendo capaces de no deformarse por el peso de la cercha mecánica ni por la presión lateral del hormigón. Longitudinalmente los moldes son rectos, con sección transversal trapezoidal, sin curvaturas, deflexiones, abolladuras, ni otros defectos; sin embargo, para curvas con radios menores de 30 m, pueden usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos de radio adecuado.

Se recomienda que el constructor mantenga en obra una cantidad de moldes adecuada, de acuerdo al avance de la faena. Al colocar los moldes, se asegura su linealidad general, el perfecto afianzamiento entre molde y base y entre cada molde y sus vecinos, así como la estanqueidad y la limpieza de las mismas, después de cada uso.

Los moldes quedan perfectamente conectados entre sí, tanto en altura como en eje longitudinal. No es necesario el apoyo de los moldes sobre la base si el sistema de moldeo y afianzamiento no lo requiere, pero en este caso se necesita dejar un espacio no mayor a 2 cm entre la parte inferior del molde y la base. Ya sea que los moldes queden en contacto o no con la base, el sistema de moldes queda firmemente sujeto en su posición, mediante estacas o apoyos tipo L que no permitan el movimiento por vibración de la cercha o por el empuje del hormigón fresco. Se recomienda por lo

menos un apoyo, mediante un mínimo de tres sujeciones por cada 3 m de molde de acero y al menos cuatro sujeciones por cada 3 m de molde de madera.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje se recibirán conforme por el Inspector Técnico de Obra o Profesional Responsable, inmediatamente antes de hormigonar. Se acepta como tolerancia hasta ± 2 mm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto.

B.) Colocación del hormigón.

El hormigón se coloca directamente sobre la base y se distribuye uniformemente a lo ancho de la faja por pavimentar y en el sentido de avance de la pavimentación, mediante sistemas que no produzcan segregación del hormigón.

La distribución manual se realiza con palas de punta cuadrada o esparcidores para evitar la segregación del hormigón.

Para la nivelación del hormigón, se utiliza una cercha vibradora que se desplaza apoyada sobre los moldes u otro sistema que se apoye en maestras o guías de hormigón fresco ubicada entre moldajes y previamente preparadas para nivelar y compactar. En ambos casos el espesor de la losa corresponde a la distancia entre el plano generado por los moldajes y la base.

Cuando se pavimente una faja adyacente y un costado de la cercha se apoye directamente sobre el hormigón endurecido, ésta se limpia y se elimina el eventual hormigón adherido a la superficie, de manera de asegurar la correcta nivelación de este lado del pavimento.

Los moldes metálicos se fabrican con planchas de acero de una sola pieza, con una altura igual al espesor de la losa y con una sección transversal que muestre en su pared lateral una saliente de forma trapezoidal a la mitad de la altura.

Los moldes permanecen en su lugar al menos una noche después de colocado el hormigón y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento al retirar el moldaje.

Para la colocación de hormigón en pavimentos con armaduras, se siguen las especificaciones de la norma NCh. 170.Of.1985 y de la NCh. 430.Of2008, cuando corresponda.

Las condiciones atmosféricas del lugar de colocación se consideran para resguardar la protección del hormigón en etapas tempranas de endurecimiento. En condiciones extremas (tiempo frío, tiempo caluroso, viento excesivo o humedad relativa baja) se utilizan sistemas de protección especiales tales como túneles o carpas para mantener

protegido el hormigón, así como también se toman en cuenta las recomendaciones establecidas en la NCh. 170.Of.1985.

C.) Compactación del hormigón.

El hormigón se compacta debidamente a todo lo ancho del pavimento mediante vibradores de superficie, vibradores de inmersión o por otros procedimientos que produzcan resultados equivalentes, sin provocar segregación y cuidando que se obtenga una compactación homogénea de la mezcla. Los métodos de compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos de piedra, son descontinuados y corregidos por el constructor. Cuando se compacte con cercha vibradora, se exige además el uso de vibradores de inmersión en los bordes y al costado de los moldes del pavimento.

Se recomienda que los vibradores tengan una frecuencia de vibración igual o mayor que 3.500 vibraciones por minuto y sobre 5.000 vibraciones por minuto si son de inmersión. El radio de acción de los vibradores de inmersión es superior a 0,30 m.

Es aconsejable que los vibradores de inmersión no entren en contacto con los moldes ni se usen para esparcir la masa de hormigón depositado frente al equipo.

El mortero sobrante en la superficie es removido mediante un sistema enrasador (reglas) apoyado sobre el moldaje y no es reutilizado.

- Terminación y Textura de la superficie.

La terminación superficial puede ser automática por el sistema pavimentador o manual con equipos adecuados. Cualquiera sea el caso, se realiza un adecuado trabajo sobre la superficie para eliminar imperfecciones y deformaciones asegurando el cumplimiento del requisito de regularidad especificado.

Para asegurar la lisura del pavimento es importante disponer de equipos y herramientas terminadoras, como platillos largos que logren la planeidad requerida por el proyecto.

Para dar rugosidad a la superficie se emplean escobillones o arpilleras húmedas, cuya dirección de avance es preferentemente a lo largo del pavimento. Es recomendable que la rugosidad superficial sea visible a simple vista y de por lo menos 1 mm de profundidad.

2.4.7 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10

El hormigón es una mezcla de cemento hidráulico, áridos gruesos y finos, agua y aditivos, preparado en la forma y condiciones que más adelante se expresan.

Se debe cumplir con las disposiciones de las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización u otras que se indiquen y en especial de la norma NCh. 170 Of. 2016 - Hormigón - Requisitos generales.

- **Materiales**

Los materiales que se usen en la preparación del hormigón y en la construcción de los pavimentos, deberán cumplir con los requisitos de las normas que apliquen a cada material y, de ser el caso, de las Especificaciones Técnicas Generales del proyecto. Para asegurar la calidad de los materiales se utilizan las siguientes normas o recomendaciones:

Cemento - Según Norma Chilena NCh. 148.Of.1968.

Áridos - Según Norma Chilena NCh. 163.Of.1979.

Agua - Según Norma Chilena NCh. 1498.Of.1982.

Aditivos y adiciones - Según Norma Chilena NCh. 2182.Of.1995.

- **Sistema de curado**

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

- **Dosificación del Hormigón**

- **Consideraciones Generales**

La dosificación de los componentes del hormigón para pavimentos, consiste en determinar las cantidades mínimas de cemento, razón agua / cemento, proporción de áridos que se adecúen para cumplir con los valores de resistencias y otras propiedades que señalen las Especificaciones Técnicas del proyecto.

- **Especificaciones del hormigón**

Los requisitos mínimos recomendados para el hormigón en pavimentos, son los entregados en la Tabla adjunta.

TABLA 4-I. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL HORMIGÓN

REQUISITOS	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	
	CALZADAS	ACERAS
Mínima resistencia especificada a compresión a 28 días f_c (MPa) ⁽¹⁾	35	25
Fracción defectuosa (%)	20	20
Dosis mínima de cemento (kg/m ³) ⁽²⁾	320	280

(1) Este valor, es un valor medio y está expresado sobre la base de probetas cúbicas de 20 cm, pero puede ser determinado en probetas cilíndricas o de otras formas

geométricas, convirtiéndolo a continuación a cubos de 20 cm, acorde al Anexo A de la NCh. 170 Of.1985. La resistencia a compresión especificada del proyecto, se considera como la resistencia a la flexotracción de diseño del pavimento multiplicada por el valor 7,8.

(2) El valor de la dosis mínima corresponde al uso de cemento de grado corriente. En caso de emplear un cemento con un grado alto de resistencia, la dosis puede reducirse hasta en un 10%, cumpliendo necesariamente la resistencia a compresión especificada para el hormigón resultante.

El valor del tamaño máximo del árido, es el mayor posible que cumpla: $D_n \leq 1/3$ del espesor de la losa y que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido.

El asentamiento de cono del hormigón se determina sobre la base de las necesidades de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la construcción del pavimento y que asegure una buena calidad de terminación. De ser requerido se puede utilizar aditivos incorporadores de aire, sobre todo para equipos con molde deslizante.

- **Fabricación del Hormigón**

La fabricación del hormigón puede ser realizada en centrales hormigoneras o pesando los materiales en sitio, cumpliendo en este último caso las recomendaciones dadas en el apartado para esta alternativa.

- **Fabricación en centrales hormigoneras**

Las centrales hormigoneras que se usan en la fabricación del hormigón se encuentran reguladas por la norma NCh. 1934.Of.1992.

- f.) Se considera que la fabricación en centrales hormigoneras cuenta con sistemas de precisión para la dosificación y preparación, por lo que el cumplimiento de los requisitos solicitados al hormigón preparado es de responsabilidad del proveedor, sin perjuicio de que la responsabilidad con el mandante es siempre del constructor o contratista.

- **A transporte del hormigón**

El transporte del hormigón asegura las propiedades del hormigón fresco desde la preparación hasta el punto de colocación en la obra.

- **Desde centrales hormigoneras**

El transporte de hormigón desde centrales hormigoneras está normado por lo establecido en NCh.1934.Of.1992.

- **Construcción del Pavimento**

- **Preparación de la base**

La preparación de la base se efectúa según lo especificado en la Sección 3 del presente Código. Una vez que esté finalizada la base y lista para la recepción del hormigón, ésta se encuentra limpia y sin pozas de agua. Se provee un riego uniforme con agua de procedencia conocida y aceptada previo a la colocación del hormigón. En caso de que el Constructor no disponga de camiones de volteo lateral, es recomendable que éste tome las precauciones necesarias para que, al efectuar los vaciados del hormigón, el camión no produzca daños ni deformaciones en la superficie de la base.

Es conveniente que la base tenga una superficie homogénea y plana (sin segregación, depresiones o lomos), sin presentar desniveles, de manera de asegurar el espesor mínimo del pavimento en cualquier punto de la obra. Se pueden usar máquinas escarificadoras para mejorar la precisión de los niveles de la base.

- **Sistemas de construcción**

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, pueden emplearse sistemas de moldes fijos o pavimentadoras de molde deslizante, asegurando el sistema elegido los anchos, espesores y pendientes transversales y longitudinales indicadas en el Proyecto, así como un buen manejo del hormigón en fresco.

Los equipos mecanizados y herramientas que se empleen en la construcción, se prueban para cumplir los requisitos de manejo, colocación, compactación y terminación del hormigón, que se establece en el presente Código.

- **Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos.**

Los moldes que son utilizados, pueden ser metálicos, de madera, una combinación de ambos materiales u otros. Deberán quedar adecuadamente fijados a la base del pavimento de manera de evitar su movimiento durante la colocación del hormigón y siendo capaces de no deformarse por el peso de la cercha mecánica ni por la presión lateral del hormigón. Longitudinalmente los moldes son rectos, con sección transversal trapezoidal, sin curvaturas, deflexiones, abolladuras, ni otros defectos; sin embargo, para curvas con radios menores de 30 m, pueden usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos de radio adecuado.

Se recomienda que el constructor mantenga en obra una cantidad de moldes adecuada, de acuerdo al avance de la faena. Al colocar los moldes, se asegura su linealidad general, el perfecto afianzamiento entre molde y base y entre cada molde y sus vecinos, así como la estanqueidad y la limpieza de las mismas, después de cada uso.

Los moldes quedan perfectamente conectados entre sí, tanto en altura como en eje longitudinal. No es necesario el apoyo de los moldes sobre la base si el sistema de moldeo y afianzamiento no lo requiere, pero en este caso se necesita dejar un espacio no mayor a 2 cm entre la parte inferior del molde y la base. Ya sea que los moldes queden en contacto o no con la base, el sistema de moldes queda firmemente sujeto en su posición, mediante estacas o apoyos tipo L que no permitan el movimiento por vibración de la cercha o por el empuje del hormigón fresco. Se recomienda por lo menos un apoyo, mediante un mínimo de tres sujeciones por cada de 3 m de molde de acero y al menos cuatro sujeciones por cada 3 m de molde de madera.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje se recibirán conforme por el Inspector Técnico de Obra o Profesional Responsable, inmediatamente antes de hormigonar. Se acepta como tolerancia hasta ± 2 mm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto.

B.) Colocación del hormigón.

El hormigón se coloca directamente sobre la base y se distribuye uniformemente a lo ancho de la faja por pavimentar y en el sentido de avance de la pavimentación, mediante sistemas que no produzcan segregación del hormigón.

La distribución manual se realiza con palas de punta cuadrada o esparcidores para evitar la segregación del hormigón.

Para la nivelación del hormigón, se utiliza una cercha vibradora que se desplaza apoyada sobre los moldes u otro sistema que se apoye en maestras o guías de hormigón fresco ubicada entre moldajes y previamente preparadas para nivelar y compactar. En ambos casos el espesor de la losa corresponde a la distancia entre el plano generado por los moldajes y la base.

Cuando se pavimente una faja adyacente y un costado de la cercha se apoye directamente sobre el hormigón endurecido, ésta se limpia y se elimina el eventual hormigón adherido a la superficie, de manera de asegurar la correcta nivelación de este lado del pavimento.

Los moldes permanecen en su lugar al menos una noche después de colocado el hormigón y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento al retirar el moldaje.

Para la colocación de hormigón en pavimentos con armaduras, se siguen las especificaciones de la norma NCh. 170.Of.1985 y de la NCh. 430.Of2008, cuando corresponda.

Las condiciones atmosféricas del lugar de colocación se consideran para resguardar la protección del hormigón en etapas tempranas de endurecimiento. En condiciones extremas (tiempo frío, tiempo caluroso, viento excesivo o humedad relativa baja) se utilizan sistemas de protección especiales tales como túneles o carpas para mantener protegido el hormigón, así como también se toman en cuenta las recomendaciones establecidas en la NCh. 170.Of.1985.

C.) Compactación del hormigón.

El hormigón se compacta debidamente a todo lo ancho del pavimento mediante vibradores de superficie, vibradores de inmersión o por otros procedimientos que produzcan resultados equivalentes, sin provocar segregación y cuidando que se obtenga una compactación homogénea de la mezcla. Los métodos de compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos de piedra, son descontinuados y corregidos por el constructor. Cuando se compacte con cercha vibradora, se exige además el uso de vibradores de inmersión en los bordes y al costado de los moldes del pavimento.

Se recomienda que los vibradores tengan una frecuencia de vibración igual o mayor que 3.500 vibraciones por minuto y sobre 5.000 vibraciones por minuto si son de inmersión. El radio de acción de los vibradores de inmersión es superior a 0,30 m.

Es aconsejable que los vibradores de inmersión no entren en contacto con los moldes ni se usen para esparcir la masa de hormigón depositado frente al equipo.

El mortero sobrante en la superficie es removido mediante un sistema enrasador (reglas) apoyado sobre el moldaje y no es reutilizado.

- Terminación y Textura de la superficie.

La terminación superficial puede ser automática por el sistema pavimentador o manual con equipos adecuados. Cualquiera sea el caso, se realiza un adecuado trabajo sobre la superficie para eliminar imperfecciones y deformaciones asegurando el cumplimiento del requisito de regularidad especificado.

Para asegurar la lisura del pavimento es importante disponer de equipos y herramientas terminadoras, como platachos largos que logren la planeidad requerida por el proyecto.

Para dar rugosidad a la superficie se emplean escobillones o arpilleras húmedas, cuya dirección de avance es preferentemente a lo ancho del pavimento. Es recomendable que la rugosidad superficial sea visible a simple vista y de por lo menos 1 mm de profundidad.

2.4.8 Sellos juntas y grietas (Junturas de Dilatación)

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

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

Juntas Transversales de Contracción

Se dispondrán a una distancia entre sí de 3.50m y formando un ángulo recto con el eje del camino, (en el caso de pasajes, la distancia máxima aceptable entre juntas de contracción será de 4,0 m), en el caso que la distancia sea menor o igual a 1,0 m., la I.T.O. determinara la ejecución de juntas.

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

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

Las juntas a materializar mediante la inserción en el hormigón aún en su estado plástico de una tablilla, se construirán insertando directamente la tablilla mediante un sistema vibrador que garantice una terminación lisa y uniforme a ambos costados de la junta.

Juntas Transversales de Expansión

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

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

Juntas Longitudinales

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

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

En las esquinas agudas se consulta el suministro e instalación de barras de acero grado A44-28H con resaltes de mínimo 650mm de longitud.

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

2.4.9 BALDOSA PODOTACTIL

La baldosa podotáctil será de concreto, color contrastante amarillo, con relieve de troncos de cono (textura alerta) y líneas paralelas (textura guía), según NCh 3552. Se instalará en cruces peatonales, bordes de andén y cambios de dirección, cubriendo ancho total de vereda (mín. 1,20 m). La superficie deberá ser antideslizante, resistente a intemperie y rayos UV. Se colocará sobre base firme, nivelada y compactada, con adherencia total mediante mortero o adhesivo estructural, respetando pendiente transversal (2%). Las baldosas se alinearán sin escalones ni holguras >3 mm. Se

inspeccionará orientación correcta (troncos hacia zona de riesgo), ausencia de daños y contraste cromático. No se aceptarán baldosas rotas, despegadas o con desgaste visible.

2.4 'Reemplazo De Losas y Reconstrucción De Calzada HCV E=0,16 y Vereda HCV E=0,1 (PJE. TUCAPEL ENTRE CATALINA Y GENERAL GAMBINO)

2.5.1 Demol. Elementos de pav. Y transporte

Este trabajo consiste en la demolición y remoción de las estructuras existentes y despeje de cualquier elemento inadecuado en el sector donde se ejecuten las obras.

Los trabajos deberán realizarse dentro de la faja de los terrenos reservados para la obra y autorizados por el Municipio correspondiente.

El material proveniente de las excavaciones será llevado fuera de los límites de la obra en forma permanente evitándose la acumulación de escombros, los que se retirarán a botadero que cuente con la aprobación Municipal correspondiente.

Se refiere a la demolición de pavimentos existentes que tienen relación con la ejecución de la obra.

El material resultante de la demolición será llevado a botadero autorizado expresamente por la Ilustre Municipalidad.

La demolición de estos elementos se efectuará en forma prolija y con sierra de disco abrasivo refrigerado con agua cuidando de no dañar los elementos vecinos, cuya remoción no se contempla en la obra.

Cualquier daño o deterioro, provocado en las áreas no consideradas para la obra, será reparado por el Contratista a plena satisfacción de la I.T.O. y sin costo para este Servicio.

Cualquier ruptura y reposición en sentido longitudinal de las calzadas, derivará en reposición de paños completos en pavimentos de HCV o de media calzada en el caso de calles de asfalto (para los pasajes de 3 a 4 m de ancho se debe rehacer la calzada completa). En ambos casos se deberá contemplar el retiro y reposición de las soleras. Cualquier ruptura y reposición en sentido transversal de las calzadas, derivará en reposición de 2 m, para pavimentos de HCV y pavimentos asfálticos.

En cuello de HCV en intersecciones de calles, deberá demolerse a partir de la junta que proyecta la prolongación en la línea de solera, hasta un mínimo de 2 m al interior

de la calle, siempre y cuando el paño existente no tenga una longitud inferior a 4.5 m, en caso contrario se demuele el paño completo. Para ello es necesario presentar monografía de pavimento, en la que se indica estado de los pavimentos, juntas de dilatación longitudinal y transversal y distancia del ducto a ellas.

Todos los cortes y rupturas de pavimento se ejecutarán perpendicularmente a las líneas de soleras.

2.5.2 Excavación y Transporte a Botadero

En aquellos sectores en que la sub rasante de las calles va en corte, se excavará el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente. En suelos finos no se acepta corte por debajo de la cota proyectada, a fin de evitar el relleno y deficiente compactación.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con el material especificado y compactándolo a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, (NCh 1534/2 Of.1979), o al 80% de la densidad relativa, (ASTM D 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda.

Por material inadecuado ha de entenderse rellenos no controlados o suelos naturales con un Poder de Soporte California (CBR), según NCh 1852 Of.1981 inferior en 20 % al CBR de Proyecto. Cuando el 20% o más de las muestras de los CBR de subrasante sea inferior al 80 % del CBR de diseño, el material de la subrasante deberá ser reemplazado por uno que corresponda a lo menos al CBR de diseño, o bien, se estabiliza la fundación por técnicas reconocidas, apoyos de geotextiles cuando sea necesario y es el proyectista quien evalúa en cada caso la mejor solución en costo, rendimiento y facilidades constructivas en función del clima, menor tiempo de ejecución y mejor estándar de funcionamiento; esto es fundamental para no paralizar la obra por indefiniciones que se pueden prever en la etapa de estudio.

2.5.3 Base Estabilizada CBR > 60% e=0.3m

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

Materiales.

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

Granulometría.

Está comprendida dentro una de las bandas granulométricas de la Tabla 3-3. (NCh.1533.a1978).

El constructor propone una curva característica para la base, y ésta durante la obra puede tener ± 10 para tamices sobre 5 y ± 4 para tamices inferiores, siendo en la malla N° 200 el máximo siempre 10, es decir, la uniformidad se controla en obra, en función de una banda de trabajo preestablecida, la cual no se puede cambiar.

Se debe verificar que:

La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40 (0,5 mm).

La fracción que pasa la malla N° 4 (5 mm) esté constituida por arenas naturales o trituradas

TABLA 3-3. BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE GRANULAR.

Tamiz [mm]	% QUE PASA EN PESO	
	Banda 1	Banda 2
50	100	
25	-	100
20	90 -70	70-100
10	30 -65	50-80
5	25 -55	35-65
2	15 -40	25-50
0.5	8-20	10-30
0.08	2-8	0-15

Requisitos de calidad de los áridos.

Poder de Soporte California, base con CBR $\geq 60\%$. El CBR (NCh.1852 Of.1981) se mide a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh. 1534/2.Of.1978) o al 80% de la densidad relativa (ASTM 4253-00 y ASTM 4254- 00), según corresponda.

Compactación

Densidad. La base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh. 1534/2.Of.1978), o al 80% de la densidad relativa, o al 80% de la densidad relativa, (ASTM 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda. Tolerancia de espesor y terminación superficial. Se acepta una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 8 mm. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

En la capa de base, se efectúa un ensayo de densidad "en-sitio" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m2 como máximo, o como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje. Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena.

Uniformidad de compactación. En caso que la I.T.O. o Profesional Responsable encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de la sub-rasante, solicita al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud) cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado. En todas aquellas zonas que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente hasta lograr la especificada.

Material.

Granulometría.

Se debe realizar un ensayo (NCh.1533.a1978) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

Poder de Soporte California (CBR). Se debe realizar un ensayo (NCh.1852 Of.1981) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

2.5.4 Base Estabilizada CBR>60% esp=0,1 m

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

Materiales.

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

Granulometría.

Está comprendida dentro una de las bandas granulométricas de la Tabla 3-3. (NCh.1533.a1978).

El constructor propone una curva característica para la base, y ésta durante la obra puede tener +/- 10 para tamices sobre 5 y +/- 4 para tamices inferiores, siendo en la malla N° 200 el máximo siempre 10, es decir, la uniformidad se controla en obra, en función de una banda de trabajo preestablecida, la cual no se puede cambiar.

Se debe verificar que:

La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40 (0,5 mm).

La fracción que pasa la malla N° 4 (5 mm) esté constituida por arenas naturales o trituradas

TABLA 3-3. BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE GRANULAR.

Tamiz [mm]	% QUE PASA EN PESO	
	Banda 1	Banda 2
50	100	
25	-	100
20	90 -70	70-100
10	30 -65	50-80
5	25 -55	35-65
2	15 -40	25-50
0.5	8-20	10-30
0.08	2-8	0-15

Requisitos de calidad de los áridos.

Poder de Soporte California, base con CBR $\geq 60\%$. El CBR (NCh.1852 Of.1981) se mide a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh. 1534/2.Of.1978) o al 80% de la densidad relativa (ASTM 4253-00 y ASTM 4254- 00), según corresponda.

Compactación

Densidad. La base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh. 1534/2.Of.1978), o al 80% de la densidad relativa, o al 80% de la densidad relativa, (ASTM 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda. Tolerancia de espesor y terminación superficial. Se acepta una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 8 mm. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

En la capa de base, se efectúa un ensayo de densidad "en-sitio" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m2 como máximo, o como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje. Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. Uniformidad de compactación. En caso que la I.T.O. o Profesional Responsable encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de la sub-rasante, solicita al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud) cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado. En todas aquellas zonas que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente hasta lograr la especificada.

Material.

Granulometría.

Se debe realizar un ensayo (NCh.1533.a1978) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

Poder de Soporte California (CBR). Se debe realizar un ensayo (NCh.1852 Of.1981) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

2.5.5 Fierro Estructural Sumin. Y Colocación (A 44-28H)

- Armaduras

Las armaduras en elementos de hormigón armado deberán cumplir con las exigencias que se establecen a continuación, según el tipo y calidad del acero especificado:

A.) Barras de acero: Según Norma Chilena NCh. 204.Of.2006.

B.) Barras de acero con resaltes: Según Normas Chilenas NCh. 204.Of.2006 y NCh. 211.Of.1970.

C.) Malla Estructural: Según Norma Chilena NCh. 218.Of.1977.

D.) Malla estructural con resalte: Según Norma Chilena NCh. 219.Of.1977.

E.) Barras de refuerzo: Según Norma Chilena NCh. 434.Of.1970.

Adicionalmente, es aconsejable que las armaduras estén libres de suciedad, lodo, escamas sueltas, aceite u otra sustancia extraña, al momento de la colocación del hormigón.

2.5.6 Calzada de HCV $e=0.16m$.

El hormigón es una mezcla de cemento hidráulico, áridos gruesos y finos, agua y aditivos, preparado en la forma y condiciones que más adelante se expresan.

Los pavimentos de hormigón pueden ser con juntas simples, con barras en juntas o continuamente armados, se construirán sobre una base preparada, de acuerdo a las especificaciones de la Sección 3 del Código, además de las Especificaciones Técnicas Especiales del proyecto, y en conformidad a las dimensiones, espesores y perfiles de los Planos respectivos.

Se debe cumplir con las disposiciones de las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización u otras que se indiquen y en especial de la norma NCh. 170 Of. 2016 - Hormigón - Requisitos generales.

- **Materiales**

Los materiales que se usen en la preparación del hormigón y en la construcción de los pavimentos, deberán cumplir con los requisitos de las normas que apliquen a cada material y, de ser el caso, de las Especificaciones Técnicas Generales del proyecto. Para asegurar la calidad de los materiales se utilizan las siguientes normas o recomendaciones:

Cemento - Según Norma Chilena NCh. 148.Of.1968.

Áridos - Según Norma Chilena NCh. 163.Of.1979.

Agua - Según Norma Chilena NCh. 1498.Of.1982.

Aditivos y adiciones - Según Norma Chilena NCh. 2182.Of.1995.

- **Sistema de curado**

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

- **Materiales de sello**

Los materiales de sello de juntas pueden ser a base de asfalto, poliuretanos, materiales pre moldeado, elastoméricos, u otros. Se considera el tiempo de deterioro del material en servicio y se preserva de forma de garantizar la continuidad de su función sellante, según indicaciones de aplicación y conservación del fabricante.

- **Dosificación del Hormigón**

- **Consideraciones Generales**

La dosificación de los componentes del hormigón para pavimentos, consiste en determinar las cantidades mínimas de cemento, razón agua / cemento, proporción de áridos que se adecúen para cumplir con los valores de resistencias y otras propiedades que señalen las Especificaciones Técnicas del proyecto.

- **Especificaciones del hormigón**

Los requisitos mínimos recomendados para el hormigón en pavimentos, son los entregados en la Tabla adjunta.

TABLA 4-I. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL HORMIGÓN

REQUISITOS	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	
	CALZADAS	ACERAS
Mínima resistencia especificada a compresión a 28 días f_c (MPa) ⁽¹⁾	35	25
Fracción defectuosa (%)	20	20
Dosis mínima de cemento (kg/m ³) ⁽²⁾	320	280

(1) Este valor, es un valor medio y está expresado sobre la base de probetas cúbicas de 20 cm, pero puede ser determinado en probetas cilíndricas o de otras formas geométricas, convirtiéndolo a continuación a cubos de 20 cm, acorde al Anexo A de la NCh. 170 Of.1985. La resistencia a compresión especificada del proyecto, se considera como la resistencia a la flexotracción de diseño del pavimento multiplicada por el valor 7,8.

(2) El valor de la dosis mínima corresponde al uso de cemento de grado corriente. En caso de emplear un cemento con un grado alto de resistencia, la dosis puede reducirse hasta en un 10%, cumpliendo necesariamente la resistencia a compresión especificada para el hormigón resultante.

El valor del tamaño máximo del árido, es el mayor posible que cumpla: $D_n \leq 1/3$ del espesor de la losa y que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido.

El asentamiento de cono del hormigón se determina sobre la base de las necesidades de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la construcción del pavimento y que asegure una buena calidad de terminación. De ser requerido se puede utilizar aditivos incorporadores de aire, sobre todo para equipos con molde deslizando.

- **Fabricación del Hormigón**

La fabricación del hormigón puede ser realizada en centrales hormigoneras o pesando los materiales en sitio, cumpliendo en este último caso las recomendaciones dadas en el apartado para esta alternativa.

- **Fabricación en centrales hormigoneras**

Las centrales hormigoneras que se usan en la fabricación del hormigón se encuentran reguladas por la norma NCh. 1934.Of.1992.

g.) Se considera que la fabricación en centrales hormigoneras cuenta con sistemas de precisión para la dosificación y preparación, por lo que el cumplimiento de

los requisitos solicitados al hormigón preparado es de responsabilidad del proveedor, sin perjuicio de que la responsabilidad con el mandante es siempre del constructor o contratista.

- **A transporte del hormigón**

El transporte del hormigón asegura las propiedades del hormigón fresco desde la preparación hasta el punto de colocación en la obra.

- **Desde centrales hormigoneras**

El transporte de hormigón desde centrales hormigoneras está normado por lo establecido en NCh.1934.Of.1992.

• **Construcción del Pavimento**

- **Preparación de la base**

La preparación de la base se efectúa según lo especificado en la Sección 3 del presente Código. Una vez que esté finalizada la base y lista para la recepción del hormigón, ésta se encuentra limpia y sin pozas de agua. Se provee un riego uniforme con agua de procedencia conocida y aceptada previo a la colocación del hormigón. En caso de que el Constructor no disponga de camiones de volteo lateral, es recomendable que éste tome las precauciones necesarias para que, al efectuar los vaciados del hormigón, el camión no produzca daños ni deformaciones en la superficie de la base.

Es conveniente que la base tenga una superficie homogénea y plana (sin segregación, depresiones o lomos), sin presentar desniveles, de manera de asegurar el espesor mínimo del pavimento en cualquier punto de la obra. Se pueden usar máquinas escarificadoras para mejorar la precisión de los niveles de la base.

- **Sistemas de construcción**

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, pueden emplearse sistemas de moldes fijos o pavimentadoras de molde deslizante, asegurando el sistema elegido los anchos, espesores y pendientes transversales y longitudinales indicadas en el Proyecto, así como un buen manejo del hormigón en fresco.

Los equipos mecanizados y herramientas que se empleen en la construcción, se prueban para cumplir los requisitos de manejo, colocación, compactación y terminación del hormigón, que se establece en el presente Código.

- **Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos.**

A.) Trabajos Previos:

El borde de las losas de hormigón en construcción queda restringido lateralmente por soleras, por la pared lateral del pavimento existente, o por moldes del espesor del

pavimento, que están perfectamente nivelados y lisos para evitar imperfecciones en la superficie del pavimento.

Los moldes que son utilizados, pueden ser metálicos, de madera, una combinación de ambos materiales u otros. Deberán quedar adecuadamente fijados a la base del pavimento de manera de evitar su movimiento durante la colocación del hormigón y siendo capaces de no deformarse por el peso de la cercha mecánica ni por la presión lateral del hormigón. Longitudinalmente los moldes son rectos, con sección transversal trapezoidal, sin curvaturas, deflexiones, abolladuras, ni otros defectos; sin embargo, para curvas con radios menores de 30 m, pueden usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos de radio adecuado.

Se recomienda que el constructor mantenga en obra una cantidad de moldes adecuada, de acuerdo al avance de la faena. Al colocar los moldes, se asegura su linealidad general, el perfecto afianzamiento entre molde y base y entre cada molde y sus vecinos, así como la estanqueidad y la limpieza de las mismas, después de cada uso.

Los moldes quedan perfectamente conectados entre sí, tanto en altura como en eje longitudinal. No es necesario el apoyo de los moldes sobre la base si el sistema de moldeo y afianzamiento no lo requiere, pero en este caso se necesita dejar un espacio no mayor a 2 cm entre la parte inferior del molde y la base. Ya sea que los moldes queden en contacto o no con la base, el sistema de moldes queda firmemente sujeto en su posición, mediante estacas o apoyos tipo L que no permitan el movimiento por vibración de la cercha o por el empuje del hormigón fresco. Se recomienda por lo menos un apoyo, mediante un mínimo de tres sujeciones por cada de 3 m de molde de acero y al menos cuatro sujeciones por cada 3 m de molde de madera.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje se recibirán conforme por el Inspector Técnico de Obra o Profesional Responsable, inmediatamente antes de hormigonar. Se acepta como tolerancia hasta ± 2 mm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto.

B.) Colocación del hormigón.

El hormigón se coloca directamente sobre la base y se distribuye uniformemente a lo ancho de la faja por pavimentar y en el sentido de avance de la pavimentación, mediante sistemas que no produzcan segregación del hormigón.

La distribución manual se realiza con palas de punta cuadrada o esparcidores para evitar la segregación del hormigón.

Para la nivelación del hormigón, se utiliza una cercha vibradora que se desplaza apoyada sobre los moldes u otro sistema que se apoye en maestras o guías de hormigón fresco ubicada entre moldajes y previamente preparadas para nivelar y compactar. En ambos casos el espesor de la losa corresponde a la distancia entre el plano generado por los moldajes y la base.

Cuando se pavimente una faja adyacente y un costado de la cercha se apoye directamente sobre el hormigón endurecido, ésta se limpia y se elimina el eventual hormigón adherido a la superficie, de manera de asegurar la correcta nivelación de este lado del pavimento.

Los moldes metálicos se fabrican con planchas de acero de una sola pieza, con una altura igual al espesor de la losa y con una sección transversal que muestre en su pared lateral una saliente de forma trapezoidal a la mitad de la altura.

Los moldes permanecen en su lugar al menos una noche después de colocado el hormigón y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento al retirar el moldaje.

Para la colocación de hormigón en pavimentos con armaduras, se siguen las especificaciones de la norma NCh. 170.Of.1985 y de la NCh. 430.Of.2008, cuando corresponda.

Las condiciones atmosféricas del lugar de colocación se consideran para resguardar la protección del hormigón en etapas tempranas de endurecimiento. En condiciones extremas (tiempo frío, tiempo caluroso, viento excesivo o humedad relativa baja) se utilizan sistemas de protección especiales tales como túneles o carpas para mantener protegido el hormigón, así como también se toman en cuenta las recomendaciones establecidas en la NCh. 170.Of.1985.

C.) Compactación del hormigón.

El hormigón se compacta debidamente a todo lo ancho del pavimento mediante vibradores de superficie, vibradores de inmersión o por otros procedimientos que produzcan resultados equivalentes, sin provocar segregación y cuidando que se obtenga una compactación homogénea de la mezcla. Los métodos de compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos de piedra, son discontinuados y corregidos por el constructor.

Cuando se compacte con cercha vibradora, se exige además el uso de vibradores de inmersión en los bordes y al costado de los moldes del pavimento.

Se recomienda que los vibradores tengan una frecuencia de vibración igual o mayor que 3.500 vibraciones por minuto y sobre 5.000 vibraciones por minuto si son de inmersión. El radio de acción de los vibradores de inmersión es superior a 0,30 m.

Es aconsejable que los vibradores de inmersión no entren en contacto con los moldes ni se usen para esparcir la masa de hormigón depositado frente al equipo.

El mortero sobrante en la superficie es removido mediante un sistema enrasador (reglas) apoyado sobre el moldaje y no es reutilizado.

- Terminación y Textura de la superficie.

La terminación superficial puede ser automática por el sistema pavimentador o manual con equipos adecuados. Cualquiera sea el caso, se realiza un adecuado trabajo sobre la superficie para eliminar imperfecciones y deformaciones asegurando el cumplimiento del requisito de regularidad especificado.

Para asegurar la lisura del pavimento es importante disponer de equipos y herramientas terminadoras, como platillos largos que logren la planeidad requerida por el proyecto.

Para dar rugosidad a la superficie se emplean escobillones o arpilleras húmedas, cuya dirección de avance es preferentemente a lo largo del pavimento. Es recomendable que la rugosidad superficial sea visible a simple vista y de por lo menos 1 mm de profundidad.

2.5.7 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10

El hormigón es una mezcla de cemento hidráulico, áridos gruesos y finos, agua y aditivos, preparado en la forma y condiciones que más adelante se expresan.

Se debe cumplir con las disposiciones de las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización u otras que se indiquen y en especial de la norma NCh. 170 Of. 2016 - Hormigón - Requisitos generales.

• Materiales

Los materiales que se usen en la preparación del hormigón y en la construcción de los pavimentos, deberán cumplir con los requisitos de las normas que apliquen a cada material y, de ser el caso, de las Especificaciones Técnicas Generales del proyecto. Para asegurar la calidad de los materiales se utilizan las siguientes normas o recomendaciones:

Cemento - Según Norma Chilena NCh. 148.Of.1968.

Áridos - Según Norma Chilena NCh. 163.Of.1979.

Agua - Según Norma Chilena NCh. 1498.Of.1982.

Aditivos y adiciones - Según Norma Chilena NCh. 2182.Of.1995.

- Sistema de curado

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

- **Dosificación del Hormigón**
- **Consideraciones Generales**

La dosificación de los componentes del hormigón para pavimentos, consiste en determinar las cantidades mínimas de cemento, razón agua / cemento, proporción de áridos que se adecúen para cumplir con los valores de resistencias y otras propiedades que señalen las Especificaciones Técnicas del proyecto.

- **Especificaciones del hormigón**

Los requisitos mínimos recomendados para el hormigón en pavimentos, son los entregados en la Tabla adjunta.

TABLA 4-1. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL HORMIGÓN

REQUISITOS	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	
	CALZADAS	ACERAS
Mínima resistencia especificada a compresión a 28 días f_c (MPa) ⁽¹⁾	35	25
Fracción defectuosa (%)	20	20
Dosis mínima de cemento (kg/m ³) ⁽²⁾	320	280

(1) Este valor, es un valor medio y está expresado sobre la base de probetas cúbicas de 20 cm, pero puede ser determinado en probetas cilíndricas o de otras formas geométricas, convirtiéndolo a continuación a cubos de 20 cm, acorde al Anexo A de la NCh. 170 Of.1985. La resistencia a compresión especificada del proyecto, se considera como la resistencia a la flexotracción de diseño del pavimento multiplicada por el valor 7,8.

(2) El valor de la dosis mínima corresponde al uso de cemento de grado corriente. En caso de emplear un cemento con un grado alto de resistencia, la dosis puede reducirse hasta en un 10%, cumpliendo necesariamente la resistencia a compresión especificada para el hormigón resultante.

El valor del tamaño máximo del árido, es el mayor posible que cumpla: $D_n \leq 1/3$ del espesor de la losa y que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido.

El asentamiento de cono del hormigón se determina sobre la base de las necesidades de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la construcción del pavimento y que

asegure una buena calidad de terminación. De ser requerido se puede utilizar aditivos incorporadores de aire, sobre todo para equipos con molde deslizando.

- **Fabricación del Hormigón**

La fabricación del hormigón puede ser realizada en centrales hormigoneras o pesando los materiales en sitio, cumpliendo en este último caso las recomendaciones dadas en el apartado para esta alternativa.

- **Fabricación en centrales hormigoneras**

Las centrales hormigoneras que se usan en la fabricación del hormigón se encuentran reguladas por la norma NCh. 1934.Of.1992.

h.) Se considera que la fabricación en centrales hormigoneras cuenta con sistemas de precisión para la dosificación y preparación, por lo que el cumplimiento de los requisitos solicitados al hormigón preparado es de responsabilidad del proveedor, sin perjuicio de que la responsabilidad con el mandante es siempre del constructor o contratista.

- **A transporte del hormigón**

El transporte del hormigón asegura las propiedades del hormigón fresco desde la preparación hasta el punto de colocación en la obra.

- **Desde centrales hormigoneras**

El transporte de hormigón desde centrales hormigoneras está normado por lo establecido en NCh.1934.Of.1992.

- **Construcción del Pavimento**

- **Preparación de la base**

La preparación de la base se efectúa según lo especificado en la Sección 3 del presente Código. Una vez que esté finalizada la base y lista para la recepción del hormigón, ésta se encuentra limpia y sin pozas de agua. Se provee un riego uniforme con agua de procedencia conocida y aceptada previo a la colocación del hormigón. En caso de que el Constructor no disponga de camiones de volteo lateral, es recomendable que éste tome las precauciones necesarias para que, al efectuar los vaciados del hormigón, el camión no produzca daños ni deformaciones en la superficie de la base.

Es conveniente que la base tenga una superficie homogénea y plana (sin segregación, depresiones o lomos), sin presentar desniveles, de manera de asegurar el espesor mínimo del pavimento en cualquier punto de la obra. Se pueden usar máquinas escarificadoras para mejorar la precisión de los niveles de la base.

- **Sistemas de construcción**

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, pueden emplearse sistemas de moldes fijos o pavimentadoras de molde deslizante, asegurando el sistema elegido los anchos, espesores y pendientes transversales y longitudinales indicadas en el Proyecto, así como un buen manejo del hormigón en fresco.

Los equipos mecanizados y herramientas que se empleen en la construcción, se prueban para cumplir los requisitos de manejo, colocación, compactación y terminación del hormigón, que se establece en el presente Código.

- Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos.

Los moldes que son utilizados, pueden ser metálicos, de madera, una combinación de ambos materiales u otros. Deberán quedar adecuadamente fijados a la base del pavimento de manera de evitar su movimiento durante la colocación del hormigón y siendo capaces de no deformarse por el peso de la cercha mecánica ni por la presión lateral del hormigón. Longitudinalmente los moldes son rectos, con sección transversal trapezoidal, sin curvaturas, deflexiones, abolladuras, ni otros defectos; sin embargo, para curvas con radios menores de 30 m, pueden usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos de radio adecuado.

Se recomienda que el constructor mantenga en obra una cantidad de moldes adecuada, de acuerdo al avance de la faena. Al colocar los moldes, se asegura su linealidad general, el perfecto afianzamiento entre molde y base y entre cada molde y sus vecinos, así como la estanqueidad y la limpieza de las mismas, después de cada uso.

Los moldes quedan perfectamente conectados entre sí, tanto en altura como en eje longitudinal. No es necesario el apoyo de los moldes sobre la base si el sistema de moldeo y afianzamiento no lo requiere, pero en este caso se necesita dejar un espacio no mayor a 2 cm entre la parte inferior del molde y la base. Ya sea que los moldes queden en contacto o no con la base, el sistema de moldes queda firmemente sujeto en su posición, mediante estacas o apoyos tipo L que no permitan el movimiento por vibración de la cercha o por el empuje del hormigón fresco. Se recomienda por lo menos un apoyo, mediante un mínimo de tres sujeciones por cada de 3 m de molde de acero y al menos cuatro sujeciones por cada 3 m de molde de madera.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje se recibirán conforme por el Inspector Técnico de Obra o Profesional Responsable, inmediatamente antes de hormigonar. Se acepta como tolerancia hasta ± 2 mm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto.

B.) Colocación del hormigón.

El hormigón se coloca directamente sobre la base y se distribuye uniformemente a lo ancho de la faja por pavimentar y en el sentido de avance de la pavimentación, mediante sistemas que no produzcan segregación del hormigón.

La distribución manual se realiza con palas de punta cuadrada o esparcidores para evitar la segregación del hormigón.

Para la nivelación del hormigón, se utiliza una cercha vibradora que se desplaza apoyada sobre los moldes u otro sistema que se apoye en maestras o guías de hormigón fresco ubicada entre moldajes y previamente preparadas para nivelar y compactar. En ambos casos el espesor de la losa corresponde a la distancia entre el plano generado por los moldajes y la base.

Cuando se pavimente una faja adyacente y un costado de la cercha se apoye directamente sobre el hormigón endurecido, ésta se limpia y se elimina el eventual hormigón adherido a la superficie, de manera de asegurar la correcta nivelación de este lado del pavimento.

Los moldes permanecen en su lugar al menos una noche después de colocado el hormigón y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento al retirar el moldaje.

Para la colocación de hormigón en pavimentos con armaduras, se siguen las especificaciones de la norma NCh. 170.Of.1985 y de la NCh. 430.Of2008, cuando corresponda.

Las condiciones atmosféricas del lugar de colocación se consideran para resguardar la protección del hormigón en etapas tempranas de endurecimiento. En condiciones extremas (tiempo frío, tiempo caluroso, viento excesivo o humedad relativa baja) se utilizan sistemas de protección especiales tales como túneles o carpas para mantener protegido el hormigón, así como también se toman en cuenta las recomendaciones establecidas en la NCh. 170.Of.1985.

C.) Compactación del hormigón.

El hormigón se compacta debidamente a todo lo ancho del pavimento mediante vibradores de superficie, vibradores de inmersión o por otros procedimientos que produzcan resultados equivalentes, sin provocar segregación y cuidando que se obtenga una compactación homogénea de la mezcla. Los métodos de compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos de piedra, son descontinuados y corregidos por el constructor.

Cuando se compacte con cercha vibradora, se exige además el uso de vibradores de inmersión en los bordes y al costado de los moldes del pavimento.

Se recomienda que los vibradores tengan una frecuencia de vibración igual o mayor que 3.500 vibraciones por minuto y sobre 5.000 vibraciones por minuto si son de inmersión. El radio de acción de los vibradores de inmersión es superior a 0,30 m.

Es aconsejable que los vibradores de inmersión no entren en contacto con los moldes ni se usen para esparcir la masa de hormigón depositado frente al equipo.

El mortero sobrante en la superficie es removido mediante un sistema enrasador (reglas) apoyado sobre el moldaje y no es reutilizado.

- Terminación y Textura de la superficie.

La terminación superficial puede ser automática por el sistema pavimentador o manual con equipos adecuados. Cualquiera sea el caso, se realiza un adecuado trabajo sobre la superficie para eliminar imperfecciones y deformaciones asegurando el cumplimiento del requisito de regularidad especificado.

Para asegurar la lisura del pavimento es importante disponer de equipos y herramientas terminadoras, como platabas largas que logren la planeidad requerida por el proyecto.

Para dar rugosidad a la superficie se emplean escobillones o arpilleras húmedas, cuya dirección de avance es preferentemente a lo ancho del pavimento. Es recomendable que la rugosidad superficial sea visible a simple vista y de por lo menos 1 mm de profundidad.

2.5.8 Sellos juntas y grietas (Junturas de Dilatación)

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

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

Juntas Transversales de Contracción

Se dispondrán a una distancia entre sí de 3.50m y formando un ángulo recto con el eje del camino, (en el caso de pasajes, la distancia máxima aceptable entre juntas de contracción será de 4,0 m), en el caso que la distancia sea menor o igual a 1,0 m., la I.T.O. determinara la ejecución de juntas.

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

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

Las juntas a materializar mediante la inserción en el hormigón aún en su estado plástico de una tablilla, se construirán insertando directamente la tablilla mediante un sistema vibrador que garantice una terminación lisa y uniforme a ambos costados de la junta.

Juntas Transversales de Expansión

Este tipo de juntas se consulta en los cruces de pavimentos, cuando existan cambios de espesor y/o ancho brusco del pavimento y cuando el pavimento quede en contacto con las obras de arte o con las losas armadas de acceso a las obras de arte y coincidentes con los términos de faena diarios. Estarán provistos de barras de transmisión de cargas de 22 mm. De diámetro y 40 cms. de longitud, espaciados a 30 cm. Se insertarán 20 cm. en el hormigón fresco y el resto de barra quedará recubierto con betún y envuelto en polietileno que se retirará al momento de dar continuidad a la losa de hormigón. Se dispondrá de una tabla de juntas, sin torceduras ni defectos y con las perforaciones correspondientes para alojar las barras de traspaso de cargas, la tabla será previamente impregnada con desmoldante.

Juntas Longitudinales

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

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

En las esquinas agudas se consulta el suministro e instalación de barras de acero grado A44-28H con resaltes de mínimo 650mm de longitud.

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

2.5.9 BALDOSA PODOTACTIL

La baldosa podotáctil será de concreto, color contrastante amarillo, con relieve de troncos de cono (textura alerta) y líneas paralelas (textura guía), según NCh 3552. Se instalará en cruces peatonales, bordes de andén y cambios de dirección, cubriendo ancho total de vereda (mín. 1,20 m). La superficie deberá ser antideslizante, resistente a intemperie y rayos UV. Se colocará sobre base firme, nivelada y compactada, con adherencia total mediante mortero o adhesivo estructural, respetando pendiente transversal (2%). Las baldosas se alinearán sin escalones ni holguras >3 mm. Se inspeccionará orientación correcta (troncos hacia zona de riesgo), ausencia de daños y contraste cromático. No se aceptarán baldosas rotas, despegadas o con desgaste visible.

3 OBRAS COMPLEMENTARIAS

3.1 Modificación de Nivel de Cámara

Este ítem se refiere a las modificaciones que sean necesarias de efectuar a los niveles de las cámaras de inspección y adecuarlas a la nueva rasante del proyecto. Los trabajos se ejecutarán en los lugares indicados en los documentos del proyecto y donde lo determine la I.T.O.

Las tapas de cámara que sean reutilizables serán recolocadas, salvo en los casos

donde el Proyecto determine que deba reponerse por una tapa nueva. En caso de deterioro, durante el proceso de retiro de la tapa y/o modificación de la cota de anillo, esta será repuesta por una nueva o en su defecto en las mismas condiciones de la tapa original conforme a NCh 2080 y a cuenta del Contratista.

Previo a la ejecución de los trabajos que implica la modificación de cotas de anillo de cámaras de alcantarillado se deben tomar las medidas necesarias para impedir la caída de escombros al interior de los colectores. Para ello se confeccionará una bandeja circular de recolección de escombros y basuras (de diámetro igual al diámetro interior de la cámara) el que se apoyará en la banqueta de la cámara de modo que no se interrumpa el flujo normal de la canaleta. Una vez finalizadas las obras los escombros retenidos deberán ser minuciosamente retirados de esta plataforma para luego proceder al retiro de la "bandeja".

Una vez que se efectúe la demolición de la chimenea de la cámara (mínimo 5 cm), el hormigón antiguo será previamente escobillado con escobilla de acero, hasta eliminar todo el material suelto.

El levantamiento de las cámaras y rejillas será efectuado de tal manera que la cota superior de la tapa coincida con la cota definitiva de rasante.

3.2 'EXTRACCIÓN TOCON

La partida considera la extracción completa de tocones, raíces principales y material vegetal remanente, mediante procedimientos manuales y/o mecánicos, según el diámetro del tocón y las condiciones del terreno. La excavación deberá alcanzar la profundidad necesaria para remover la totalidad del sistema radicular que pueda interferir con las obras posteriores. El material extraído será retirado y transportado a un botadero autorizado o al lugar definido por la Inspección Técnica. Posteriormente, la excavación se rellenará con material adecuado, compactado por capas hasta alcanzar la densidad especificada. La superficie final deberá quedar nivelada, limpia y apta para la ejecución de las partidas siguientes. Se deberán cumplir las normas de seguridad, protección ambiental y gestión de residuos vigentes

4 Aseo y Entrega de la Obra

4.1 Aseo y Entrega de la Obra

Previo a la recepción final, el contratista realizará el aseo completo de la obra, incluyendo barrido y retiro de todo escombro, polvo, restos de materiales, hormigón sobrante, recortes y envases. Se limpiarán juntas, cortes de dilatación y superficies de baldosas podotáctiles sin dañar sellos ni relieves. Se retirarán manchas de mortero,

pintura o adhesivo mediante métodos no abrasivos. El área intervenida quedará libre de obstáculos, con la vereda despejada y transitable. Se inspeccionará el correcto funcionamiento de pendientes y desagües, sin acumulación de aguas. Finalmente, se coordinará con la inspección técnica la entrega formal, adjuntando registro fotográfico y acta de limpieza. Cualquier deficiencia deberá subsanarse antes de la recepción definitiva, sin costo adicional para el mandante.



JUAN EMILIO RIVERA GUTIERREZ

Constructor Civil
Secretaría Comunal de Planificación
Municipalidad de Conchalí



v20002020

FORMULARIO Nº 6:
SOLICITUD DE PRE INFORME TÉCNICO

PRE INFORME TÉCNICO Nº

Santiago, 29 de JUNIO de 2025

DE : DIRECTORA SECPLA MARIA TERESA ARROCET RAMIREZ

A : JEFE SECCIÓN REVISIÓN E INSPECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS PARTICULARES SERVIU METROPOLITANO

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA INICIATIVA DE INVERSIÓN: "REPOSICIÓN CALZADA Y VEREDA PJE. TUCAPEL, COMUNA DE CONCHALI"

IDENTIFICACIÓN FINANCIAMIENTO	FRIL			CODIGO BIP:	
	PMU			CODIGO PMU: 1-C-2025-575	
	CONSERV. CIRC. 33			CODIGO BIP:	
	PROGRAMA QUIERO MI BARRIO			CODIGO BIP:	
	MUNICIPAL			CODIGO:	

COMUNA: CONCHALI U. VEGINAL O LOCALIDAD: 22

ANTECEDENTES

CLASIF. DE VIA	CALLE	ENTRE CALLE	CALZADA EXISTENTE				CALZADA PROPUESTA				POLITICA DE CONSERVACION	SOLERAS		SOLERILLAS		CANTIDAD DE REBAJOS DE VEREDAS (CALLE CALLE)	R.V. EN ENCUENTROS CALLE-PASAJE	CANTIDAD DE ACCESOS VEHICULARES	VEREDA			Costado Acera	Espesor (m)
			LARGO (m)	ANCHO (m)	TIPO DE PAVIM.	SUPERFICIE (m²)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TIPO DE PAVIM.	SUPERFICIE (m²)		LARGO (m)	TIPO A	TIPO C	LARGO (m)	TIPO B			LARGO (m)	ANCHO (m)	SUPERFICIE (m²)		
Pasaje	Tucapel	Juan Muñoz a Cristina									CONSERVACIÓN					4	0	Unif.: 8,00 No Unif.:	117,00 24,00	1,20 1,70	140,40 40,80	Norte	Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Baldosa e=0,04
Pasaje	Tucapel	Juan Muñoz a Cristina									CONSERVACIÓN					4	0	Unif.: 10,00 No Unif.:	117,20 30,00	1,20 1,70	140,64 51,00	sur	Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Baldosa e=0,04
Pasaje	Tucapel	Juan Muñoz a Cristina	117,2	3		0,04	351,6	117,2	3	0,16	351,6	CONSERVACIÓN	25,1	0	0	0		Unif.: No Unif.:					Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Baldosa e=0,04
Pasaje	Tucapel	Pje. Mercedes a Cristina	47,9	3		0,04	143,7	47,9	3	0,16	143,7	CONSERVACIÓN	12,87	0	0	0		Unif.: No Unif.:					Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Baldosa e=0,04
Pasaje	Tucapel	Pje. Mercedes a Cristina									CONSERVACIÓN					1	1	Unif.: 10,00 No Unif.:	47,90	1,20	57,48	Norte	Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Baldosa e=0,04
Pasaje	Tucapel	Pje. Mercedes a Cristina									CONSERVACIÓN					1	1	Unif.: 1,00 No Unif.:	47,90 3,00	1,20 1,70	57,48 5,10	sur	Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Baldosa e=0,04
Pasaje	Tucapel	Pje. Mercedes a Pje. Catalina	42,5	3,4		0,04	144,5	45,2	3,4	0,16	153,68	CONSERVACIÓN	0	0	0	0		Unif.: No Unif.:					Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Baldosa e=0,04
Pasaje	Tucapel	Pje. Mercedes a Pje. Catalina									CONSERVACIÓN						2	Unif.: 3,00 No Unif.:	42,50 9,00	1,20 1,60	51,00 14,40	Norte	Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Baldosa e=0,04
Pasaje	Tucapel	Pje. Mercedes a Pje. Catalina									CONSERVACIÓN						2	Unif.: 0,00 No Unif.:	42,50	1,20	51,00	sur	Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Baldosa e=0,04
Pasaje	Tucapel	Avda. General Gombino a Pje. Catalina	93,91	3,5		0,04	328,655	93,91	3,5	0,16	328,655	CONSERVACIÓN	11,25	0	0	0		Unif.: No Unif.:					Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Baldosa e=0,04

MATERIAL ADJUNTO			
Certificados DOM	☐	FICHA IDI	☐
Certificados DOM	☐	FICHA PMU	☐
		Presupuesto	☐
		Especificaciones técnicas	☐
			Calzada (Planimetría DWG)
			Veredas (Planimetría DWG o KMZ google)

NOTA:

- Los Preinformes se elaboran sobre la base de información proporcionada por La Municipalidad, asumiendo la responsabilidad de que esta sea verídica y se ajuste a la realidad de terreno.
- Deberá presentar los "antecedentes" en formato digital mediante link de "Google DRIVE" o "ONE DRIVE" (en configuración que permita revisar los archivos por parte de cualquier persona que tenga acceso a dicho link), al correo preinformetecnicosrvrm@minvu.cl
- En el caso que las intervenciones proyectadas requieran nivelaciones de sumideros u otros elementos, deberá declarar en el apartado de observaciones de este formulario.
- En el caso que se requiera obras complementarias de Agua lluvias y/u Obras de artes, deberá indicar en el apartado de observaciones de este formulario.
- Las Planimetrías a presentar deben adjuntarse en formato digital DWG para uso en AUTOCAD

OBSERVACIONES
1- Las soleras de pasajes son eliminadas para mejorar accesibilidad universal

Contactos (Llenar campos en forma obligatoria)			
Director Sección: Maria Teresa Arrochet Ramirez	Teléfono: 2 28286368	Correo Electrónico: maria.teresa.arrochet@conchal.cl	
Dirección: Dirección: Av. Dorsal 1904, Conchalí			
Director de Obras Municipales: Miguel Moraga Toro	Teléfono: 2 28286150	Correo Electrónico: miguel.moraga@conchal.cl	
Dirección: Av. Independencia 3499, Conchalí			
Funcionario encargado: Juan Emilio Rivera	Teléfono: 2 28286100	Correo Electrónico: juan.rivera@conchal.cl	
Dirección: Av. Dorsal 1904, Conchalí			

Solicitantes Autorizados:

Gobierno Regional para iniciativas modalidad Circular 33 "Conservación de Veredas / Conservación de Calzadas" y/o FRIL

Gobierno Regional o Municipales para iniciativas PMU

PQMB o Municipales para iniciativas PQMB

Esta Solicitud debe ser presentada en Sección Revisión e Inspección de Proyectos y Obras de Pavimentación y Aguas Lluvias Particulares, mediante correo <preinformetecnicosrvrm@minvu.cl>



v2006/2020

FORMULARIO N° 6:
SOLICITUD DE PRE INFORME TÉCNICO

PRE INFORME TÉCNICO N°

Santiago, 29 de JUNIO de 2026

DE : DIRECTORA SECPLA MARIA TERESA ARROCET RAMIREZ

A : JEFE SECCIÓN REVISIÓN E INSPECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS PARTICULARES SERVIU METROPOLITANO

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA INICIATIVA DE INVERSIÓN: "REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED, COMUNA DE CONCHALI"

IDENTIFICACIÓN FINANCIAMIENTO	FRIL	☐	CODIGO BIP:	
	PMU	☐	CODIGO PMU: I-C-2026-878	
	CONSERV. CIRC. 33	☐	CODIGO BIP:	
	PROGRAMA QUIERO MI BARRIO	☐	CODIGO BIP:	
	MUNICIPAL	☐	CODIGO:	

COMUNA: CONCHALI U. VECINAL O LOCALIDAD: 28

ANTECEDENTES

CLASIF.DE VÍA	CALLE	ENTRE CALLE	CALZADA EXISTENTE				CALZADA PROPUESTA				POLÍTICA DE CONSERVACION	SOLERAS		SOLERILLAS		CANTIDAD DE REBAJES DE VEREDAS (CALLE CALLE)	R.V. EN ENCUENTROS CALLE-PASAJE	CANTIDAD DE ACCESOS VEHICULARES	VEREDA			Costado Acera	Espesor m
			LARGO	ANCHO	TIPO DE PAVIM.	SUPERFICIE	LARGO	ANCHO	TIPO DE PAVIM.	SUPERFICIE		LARGO (m)	LARGO	TIPO	LARGO (m)				ANCHO (m)	SUPERFICIE (m²)			
			(m)	(m)	HCV es	ASF. es	(m²)	(m)	(m)	HCV es		ASF. es	(m²)	Tipo A	Tipo C				(m)	B			
Local	ERNESTO RIED	Pse. Argel a Altona									CONSERVACIÓN					4	0	Unif.: 8.00 No Unif.:	118,92	1,20	142,70	Poniente	Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Balcón e=0,04
Local	ERNESTO RIED	Pse. Argel a Altona									CONSERVACIÓN					3	1	Unif.: 6.00 No Unif.:	103,00	1,20	123,60	Oriente	Vereda HC e=0,07 Vereda ref. HC e=0,10 Vereda ref. acc. Veh. HC e=0,10 Calzada acc. Veh. HCV e=0,14 Ver. En Balcón e=0,04

MATERIAL ADJUNTO

certificados DOM	☐	FICHA IDI	☐	Presupuesto	☐	Calzada (Planimetría DWG)	☐
certificados DOM	☐	FICHA PMU	☐	Especificaciones técnicas	☐	Veredas (Planimetría DWG o KMZ google)	☐

NOTA:

- Los Preinformes se elaboran sobre la base de información proporcionada por La Municipalidad, asumiendo la responsabilidad de que esta sea verificada y se ajuste a la realidad de terreno.
- Deberá presentarse los "antecedentes" en formato digital mediante link de "Google DRIVE" o "ONE DRIVE" (en configuración que permita revisar los archivos por parte de cualquier persona que tenga acceso a dicho link), al correo preinformestecnico@serviu.cl
- En el caso que las intervenciones proyectadas requieran nivelaciones de sumideros u otros elementos, deberá declararse en el apartado de observaciones de este formulario.
- En el caso que se requiera obras complementarias de Aguas lluvias y/u Obras de artes, deberá indicarse en el apartado de observaciones de este formulario.
- Las Planimetrías a presentar deben adjuntarse en formato digital DWG para uso en AUTOCAD

OBSERVACIONES

- Las soleras de pasajes son eliminadas para mejorar accesibilidad universal

Contactos (Llenar campos en forma obligatoria)

Director Secpla: Maria Teresa Arrochet Ramirez	Teléfono: 2 28286368	Correo Electrónico: mariteresa.arrochet@conchali.cl
Dirección: Dirección: Av. Dorsal 1904, Conchalí		
Director de Obras Municipales: Miguel Moraga Toro	Teléfono: 2 28286150	Correo Electrónico: miguel.moraga@conchali.cl
Dirección: Av. Independencia 3499, Conchalí		
Funcionario encargado: Juan Emilio Rivera	Teléfono: 2 28286100	Correo Electrónico: juan.rivera@conchali.cl
Dirección: Av. Dorsal 1904, Conchalí		

Solicitantes Autorizados:

Gobierno Regional para iniciativas modalidad Circular 33 "Conservación de Veredas / Conservación de Calzadas" y/o FRIL.

Gobierno Regional o Municipales para iniciativas PMU

PQMB o Municipalidades para iniciativas PQMB

Esta Solicitud debe ser presentada en Sección Revisión e Inspección de Proyectos y Obras de Pavimentación y Aguas Lluvias Particulares, mediante correo <preinformestecnico@serviu.cl>

CERTIFICADOS, "REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED, CALZADA Y VEREDA PJE. TUCAPEL, COMUNA DE CONCHALÍ"



juan.rivera@conchali.cl
Para 'marco barrios'

Responder Responder a todos Reenviar

jue 25-06-2026 16:17

	Factibilidades.xlsx 115 KB	▼
	Vereda Ernesto Ried (entre Altona y Argel); Calzada y Vereda Tucapel (entre Juan Muñoz y Av. General Garibino).docx 5 KB	▼

Buenas Tardes Marcos

Quería pedir que por favor me puedes enviar certificado para proyecto, "REPOSICIÓN DE VEREDA ERNESTO RIED, CALZADA Y VEREDA PJE. TUCAPEL, COMUNA DE CONCHALÍ".

Desde ya muchas gracias ...

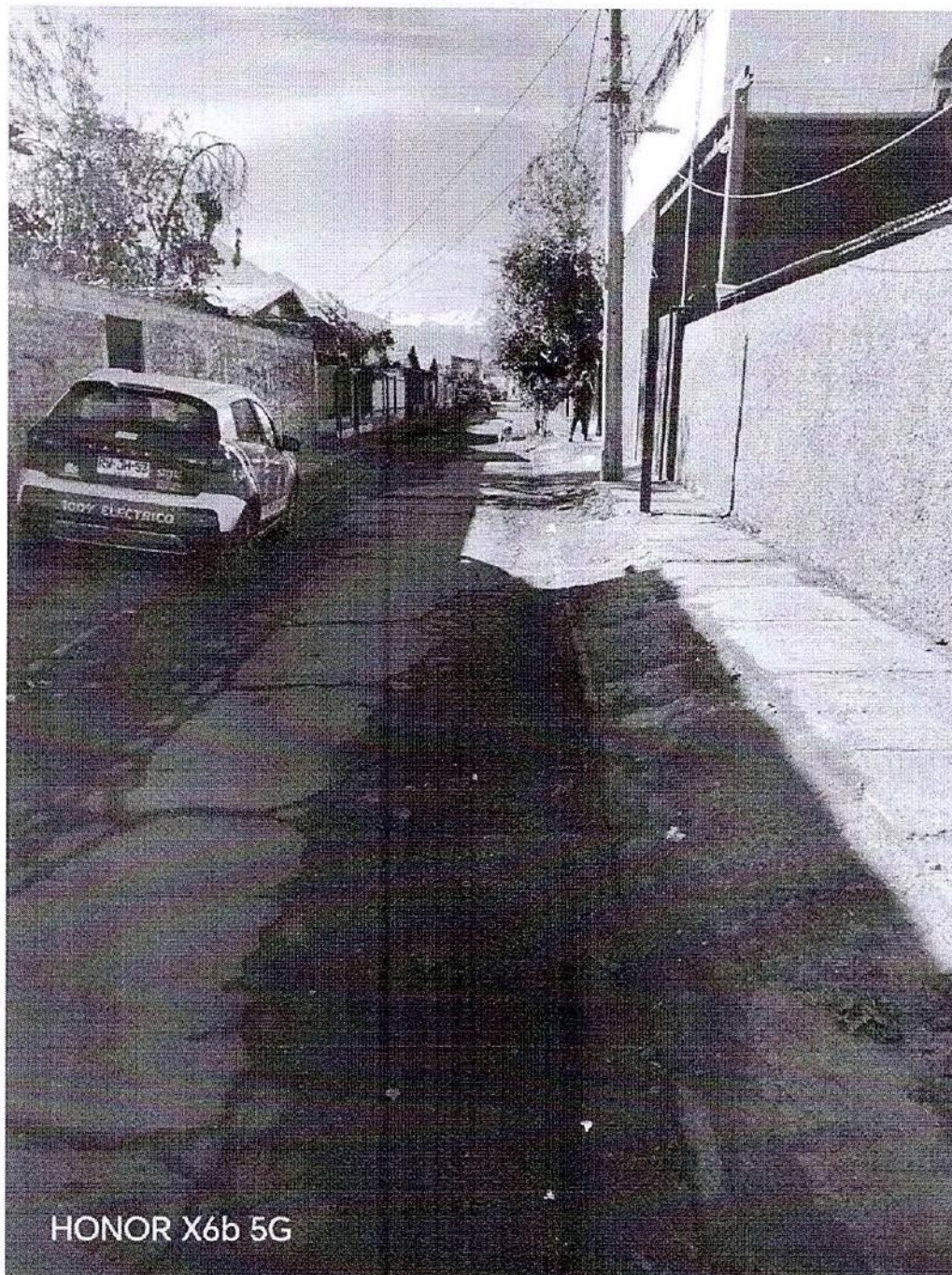
Atte. JERG.



**SET FOTOGRÁFICO
“REPOSICIÓN DE CALZADA Y VEREDA PJE.
TUCAPEL, COMUNA DE CONCHALÍ”**

JUNIO 2026

Pje. Tucapel entre Juan Muñoz y Cristina



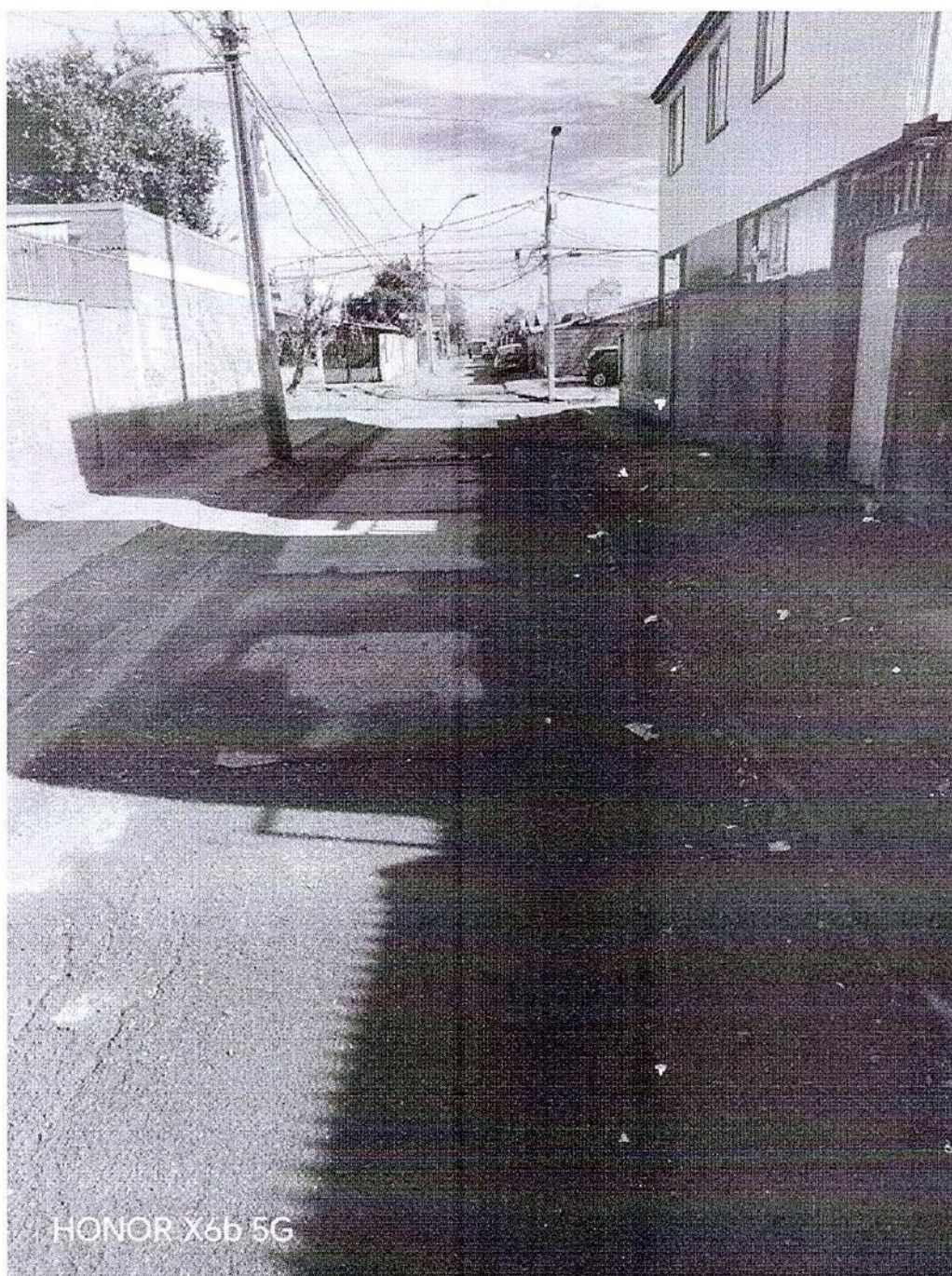


Pje. Tucapel entre Juan Muñoz y Cristina





Pje. Tucapel entre Mercedes y Cristina



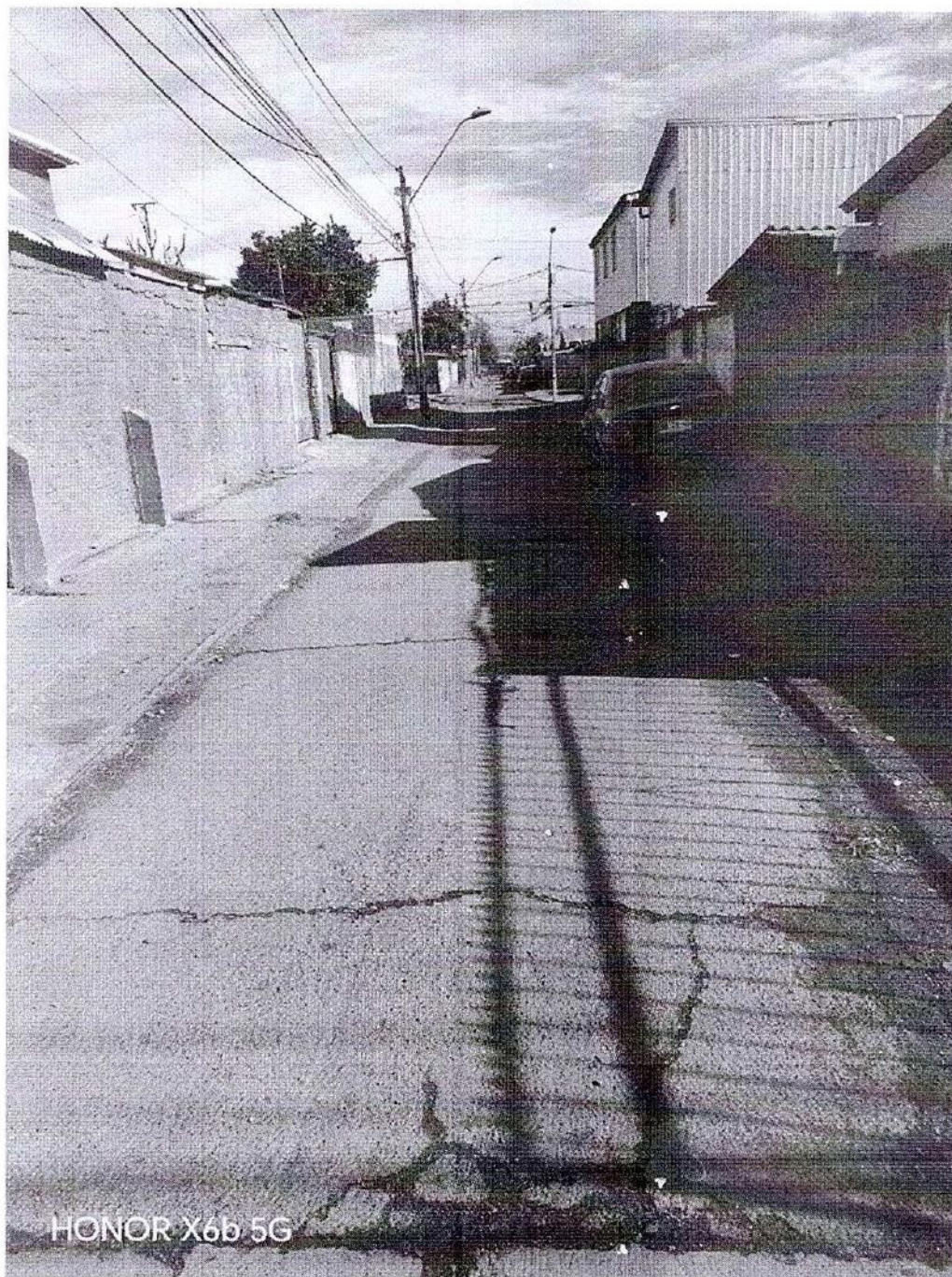


Pje. Tucapel entre Mercedes y Cristina





Pje. Tucapel entre Mercedes y Cristina



Pje. Tucapel entre Mercedes y Catalina

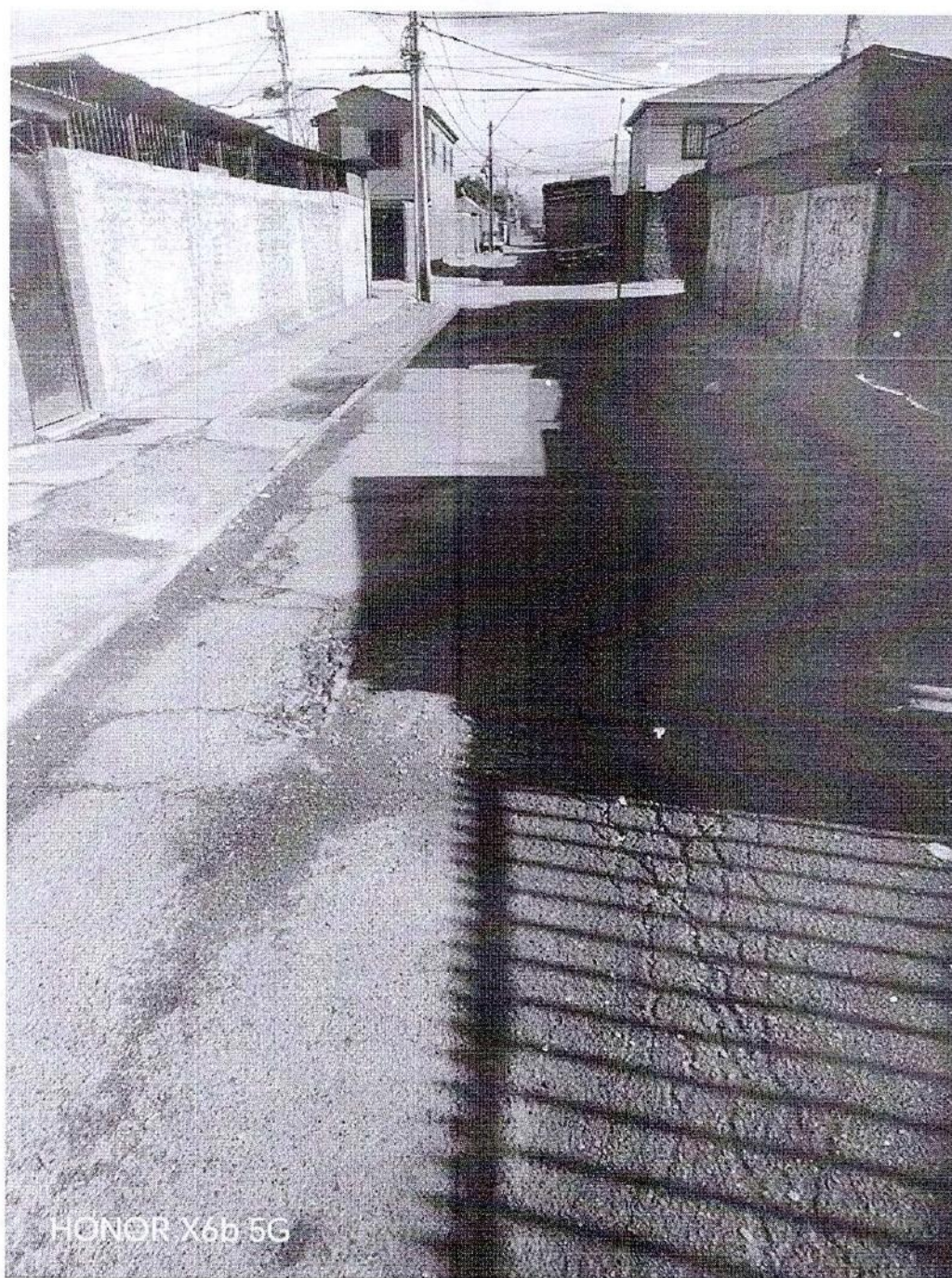


Tramo: Pje. Tucapel entre Mercedes y Catalina



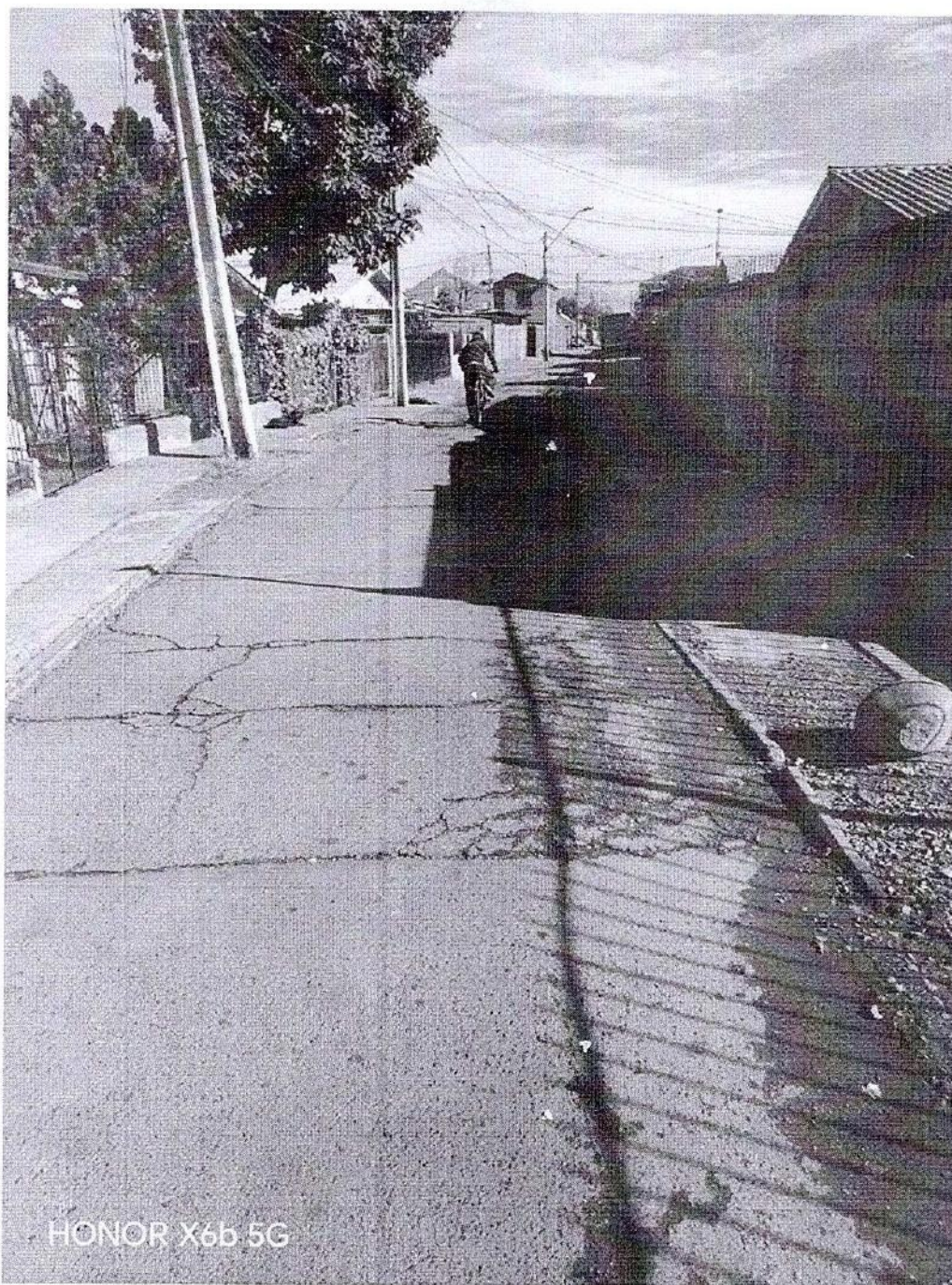


Pje. Tucapel entre Catalina y General Gambino





Pje. Tucapel entre Catalina y General Gambino



Pje. Tucapel entre Catalina y General Gambino



"REPOSICIÓN DE CALZADA Y VEREDA PJE. TUCAPEL, COMUNA DE CONCHALÍ"

U.V. Nº 22
jun-26

VALOR UF \$ 40.809,44

PRESUPUESTO					
ITEM	PARTIDAS	UNI.	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
1.0	Obras Preliminares				
1.1	Instalación de Faenas				
1.1.1	Oficina	mes	3,00	\$ 350.000	\$ 1.050.000
1.1.2	Recinto para Obreros	mes	3,00	\$ 350.000	\$ 1.050.000
1.1.3	Bodega de Materiales y Herramientas	mes	3,00	\$ 350.000	\$ 1.050.000
1.2	Señalización y Delimitación de Áreas de Trabajo				
1.2.1	Señalética y Seguridad	Gl	1,00	\$ 408.502	\$ 408.502
1.3	Letrero de Obras				
1.3.1	Letrero de Obras	Gl	1,00	\$ 450.000	\$ 450.000
1.4	Niveles y Trazado, Replanteo				
1.4.1	Niveles y Trazado, Replanteo	m2	1.725,26	\$ 1.020	\$ 1.760.172
2.0	Obras Civiles				
2.1	Reemplazo De Losas y Reconstrucción De Calzada HCV E=0,16 y Vereda HCV E=0,1 (PJE. TUCAPEL ENTRE JUAN MUÑOZ Y CRISTINA)				
2.1.1	Demol. Elementos de pav. Y Transporte	m3	44,28	\$ 73.049	\$ 3.234.956
2.1.2	Excavación y Transporte a Botadero	m3	189,79	\$ 22.037	\$ 4.182.465
2.1.3	Base Estabilizada CBR>60% esp=0,3 m	m3	103,20	\$ 37.953	\$ 3.916.727
2.1.4	Base Estabilizada CBR>60% esp=0,1 m	m3	31,44	\$ 37.953	\$ 1.193.122
2.1.5	Fierro Estruct. Sumin. Y Coloc. (A 44-28H)	kg	1,07	\$ 4.081	\$ 4.349
2.1.6	Calzada HCV esp= 0,16 m	m2	344,00	\$ 37.545	\$ 12.915.372
2.1.7	Vereda HCV esp= 0,1 m	m2	314,37	\$ 18.364	\$ 5.773.169
2.1.8	Sello De Juntas y Grietas (Junturas De Dilatación)	m2	344,00	\$ 5.305	\$ 1.824.998
2.1.9	BALDOSA PODOTACTIL	m2	1,92	\$ 36.728	\$ 70.519
2.2	Reemplazo De Losas y Reconstrucción De Calzada HCV E=0,16 y Vereda HCV E=0,1 (PJE. TUCAPEL ENTRE CRISTINA Y MERCEDES)				
2.2.1	Demol. Elementos de pav. Y Transporte	m3	15,11	\$ 73.049	\$ 1.103.681
2.2.2	Excavación y Transporte a Botadero	m3	64,75	\$ 22.037	\$ 1.426.946
2.2.3	Base Estabilizada CBR>60% esp=0,3 m	m3	43,11	\$ 37.953	\$ 1.636.144
2.2.4	Base Estabilizada CBR>60% esp=0,1 m	m3	11,50	\$ 37.953	\$ 436.305
2.2.5	Fierro Estruct. Sumin. Y Coloc. (A 44-28H)	kg	1,07	\$ 4.081	\$ 4.349
2.2.6	Calzada HCV esp= 0,16 m	m2	143,70	\$ 37.545	\$ 5.395.171
2.2.7	Vereda HCV esp= 0,1 m	m2	114,96	\$ 18.364	\$ 2.111.154
2.2.8	Sello De Juntas y Grietas (Junturas De Dilatación)	m2	143,70	\$ 5.305	\$ 762.361
2.2.9	BALDOSA PODOTACTIL	m2	1,92	\$ 36.728	\$ 70.519
2.3	Reemplazo De Losas y Reconstrucción De Calzada HCV E=0,16 y Vereda HCV E=0,1 (PJE. TUCAPEL ENTRE MERCEDES Y CATALINA)				
2.3.1	Demol. Elementos de pav. Y Transporte	m3	17,25	\$ 73.049	\$ 1.260.101
2.3.2	Excavación y Transporte a Botadero	m3	73,93	\$ 22.037	\$ 1.629.181
2.3.3	Base Estabilizada CBR>60% esp=0,3 m	m3	46,10	\$ 37.953	\$ 1.749.775
2.3.4	Base Estabilizada CBR>60% esp=0,1 m	m3	10,20	\$ 37.953	\$ 387.118
2.3.5	Fierro Estruct. Sumin. Y Coloc. (A 44-28H)	kg	1,07	\$ 4.081	\$ 4.349
2.3.6	Calzada HCV esp= 0,16 m	m2	153,68	\$ 37.545	\$ 5.769.867
2.3.7	Vereda HCV esp= 0,1 m	m2	102,00	\$ 18.364	\$ 1.873.153
2.3.8	Sello De Juntas y Grietas (Junturas De Dilatación)	m2	153,68	\$ 5.305	\$ 815.307
2.3.9	BALDOSA PODOTACTIL	m2	1,92	\$ 36.728	\$ 70.519
2.4	Reemplazo De Losas y Reconstrucción De Calzada HCV E=0,16 y Vereda HCV E=0,1 (PJE. TUCAPEL ENTRE CATALINA Y GENERAL GAMBINO)				
2.4.1	Demol. Elementos de pav. Y Transporte	m3	35,99	\$ 73.049	\$ 2.629.373
2.4.2	Excavación y Transporte a Botadero	m3	154,26	\$ 22.037	\$ 3.399.509
2.4.3	Base Estabilizada CBR>60% esp=0,3 m	m3	98,60	\$ 37.953	\$ 3.742.296
2.4.4	Base Estabilizada CBR>60% esp=0,1 m	m3	22,37	\$ 37.953	\$ 848.966
2.4.5	Fierro Estruct. Sumin. Y Coloc. (A 44-28H)	kg	1,07	\$ 4.081	\$ 4.349
2.4.6	Calzada HCV esp= 0,14 m	m2	328,68	\$ 37.545	\$ 12.340.187

2.4.7	Vereda HCV esp= 0,1 m	m2	223,69	\$ 18.364	\$ 4.107.899
2.4.8	Sello De Juntas y Grietas (Junturas De Dilatación)	m2	328,68	\$ 5.305	\$ 1.743.722
2.4.9	BALDOSA PODOTACTIL	m2	3,28	\$ 36.728	\$ 120.469
3.0	Obras Complementarias				
3.1	Modificación Nivel de Camara	u	5,00	\$ 180.786	\$ 903.929
3.2	EXTRACCIÓN TOCON	U	2,00	\$ 49.440	\$ 98.881
4.0	Aseo y Entrega de la Obra				
4.1	Aseo y Entrega de la Obra	Gl	1,00	\$ 450.000	\$ 450.000

Total Neto	\$ 95.779.929
Gastos Generales 10%	\$ 9.577.993
Utilidades 15%	\$ 14.366.989
Subtotal	\$ 119.724.911
IVA 19%	\$ 22.747.733
Total	\$ 142.472.644

JUAN EMILIO RIVERA GUTIERREZ
 Constructor Civil
 Secretaría Comunal de Planificación
 Municipalidad de Conchalí

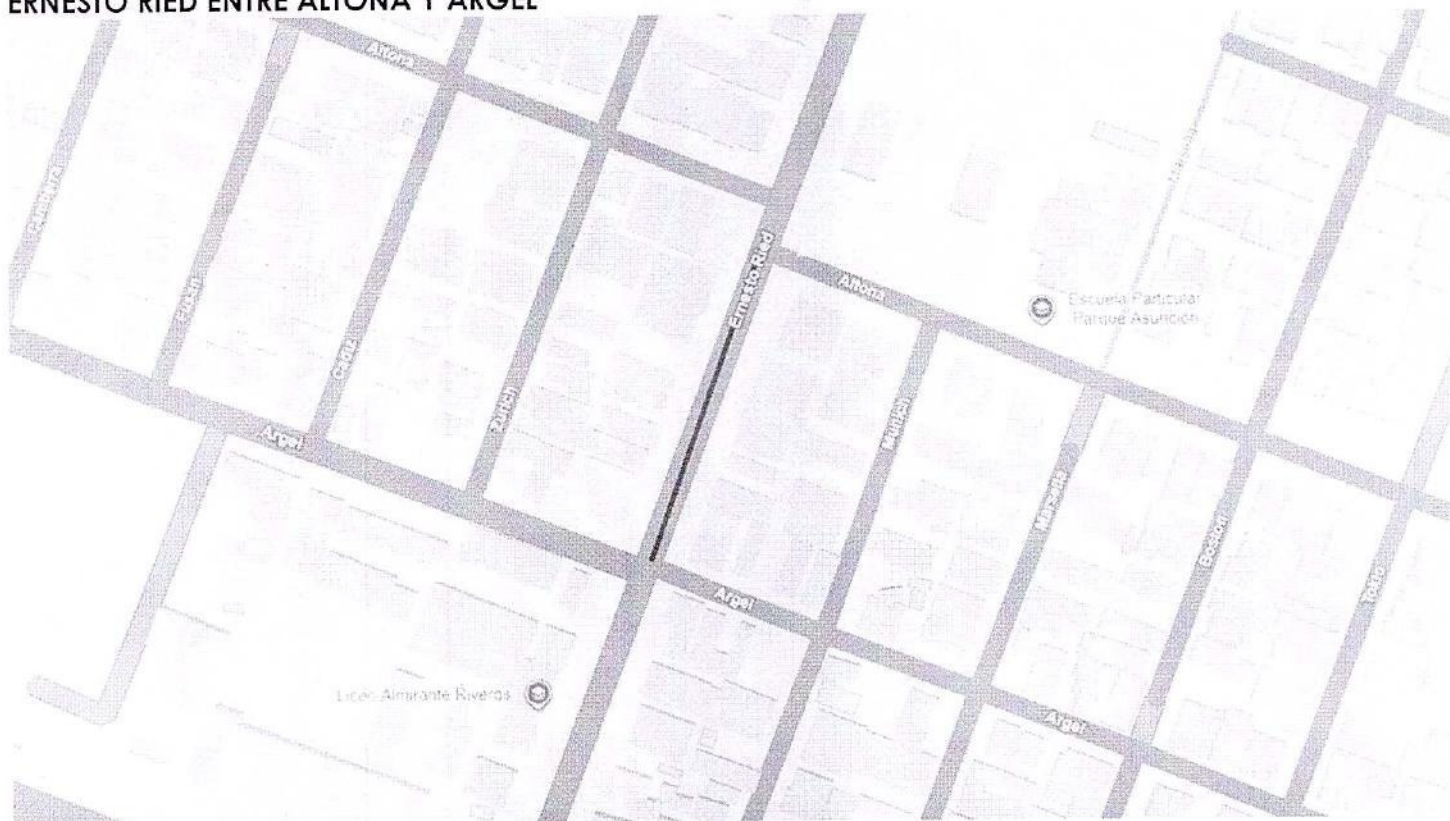
• Cubicación

CUADRO DE SUP. - TUCAPEL ENTRE JUAN MUÑOZ Y CRISTINA	
DEMOLICIONES	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Vereda HCV E= 0,07 M.	281.04 M ²
Calzada asfalto E= 0,04 M.	351.6 M ²
Soleras Tipo A	25.1 ML
Soleras Tipo C	236.78 ML
Superficie Total	632.64 m ²
PROYECTADO	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Vereda HCV E= 0,10 M.	314.37 m ²
Calzada HCV E= 0,14 M.	344.00 M ²
Soleras Tipo A	21 ML
Superficie Total	658.37 m ²
CUADRO DE SUP. - TUCAPEL ENTRE MERCEDES Y CRISTINA	
DEMOLICIONES	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Vereda HCV E= 0,07 M.	102.29 M ²
Calzada asfalto E= 0,04 M.	113.55 M ²
Soleras Tipo A	12.87 ML
Soleras Tipo C	98.50 ML
Superficie Total	215.84 m ²
PROYECTADO	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Vereda HCV E= 0,10 M.	114.96 m ²
Calzada HCV E= 0,14 M.	143.70 M ²
Soleras Tipo A	12.87 ML
Superficie Total	258.66 m ²

CUADRO DE SUP. - TUCAPEL ENTRE MERCEDES Y CATALINA	
DEMOLICIONES	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Vereda HCV E= 0,07 M.	104.75 M ²
Calzada asfalto E= 0,04 M.	141.68 M ²
Soleras Tipo A	0.00 ML
Soleras Tipo C	88.44 ML
Superficie Total	246.43 m ²
PROYECTADO	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Vereda HCV E= 0,10 M.	102.00 m ²
Calzada HCV E= 0,14 M.	153.68 M ²
Soleras Tipo A	0.00 ML
Superficie Total	255.68 m ²
CUADRO DE SUP. - TUCAPEL ENTRE CATALINA Y G. GAMBINO	
DEMOLICIONES	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Vereda HCV E= 0,07 M.	212.61 M ²
Calzada asfalto E= 0,04 M.	301.6 M ²
Soleras Tipo A	9.38 ML
Soleras Tipo C	188.86 ML
Superficie Total	514.21 m ²
PROYECTADO	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Vereda HCV E= 0,10 M.	223.69 m ²
Calzada HCV E= 0,14 M.	328.68 M ²
Soleras Tipo A	11.25 ML
Superficie Total	552.37 m ²
CUADRO DE SUPERFICIES - ERNESTO RIED	
DEMOLICIONES	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Vereda HCV E= 0,07 M.	252.35 M ²
Soleras Tipo A	0 ML
Superficie Total	252.35 m ²
PROYECTADO	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Vereda HCV E= 0,07 M.	266.3 m ²
Soleras Tipo A	0 ML
Superficie Total	266.3 m ²

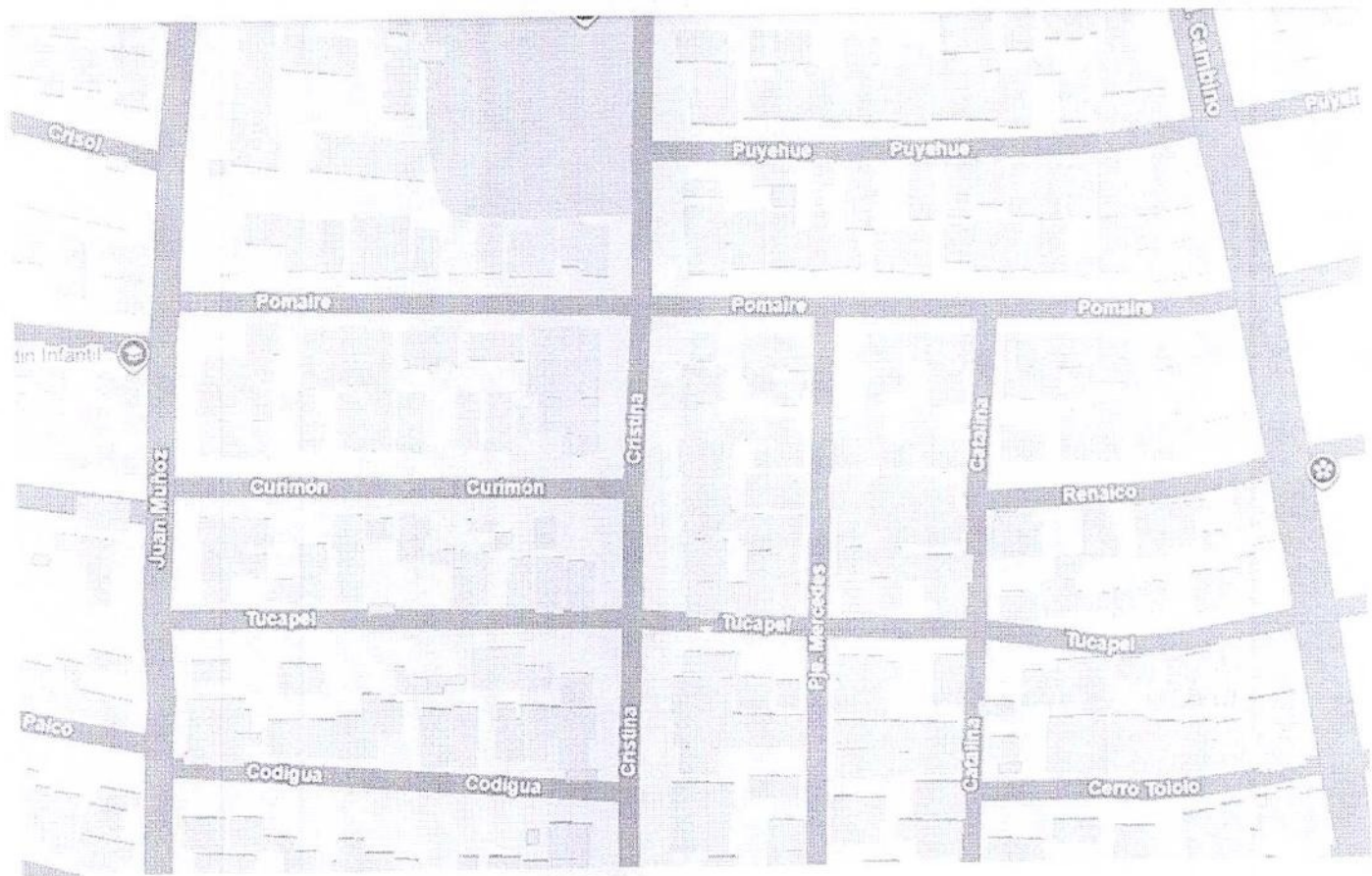
- KMZ

ERNESTO RIED ENTRE ALTONA Y ARGEL

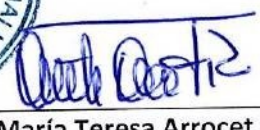


KMZ

TUCAPEL ENTRE JUAN MUÑOZ Y GENERAL GAMBINO



Boleta de Honorarios N°: 23

 Juan Emilio Rivera Gutiérrez. Nombre y Firma Prestador de Servicios	 Nicole Serrano Lobos Nombre y Firma Arquitecto	  María Teresa Arrochet R. Nombre, Firma y Timbre Directora
--	---	---

Conchalí, 01 Julio del 2026.

MUNICIPALIDAD DE CONCHALI
Secretaría Municipal

APRUEBA CONTRATO A HONORARIOS
SUB 21, SUSCRITO CON DON JUAN EMILIO
RIVERA GUTIERREZ.

CONCHALI 20 ENL 2026

DECRETO N°

27

LA ALCALDIA DECRETO HOY:

VISTOS: Contrato Honorario Sub-21 de fecha 08.01.2026; Memorándum N° 1804 de fecha 31.12.2025 de Dirección de Administración y Finanzas; Memorándum N°587 de fecha 30.12.2025 de la Secretaría Comunal de Planificación; Certificado Disponibilidad Presupuestaria N°719 de fecha 19.12.2025, emitido por el Departamento de Contabilidad y Presupuesto dependiente de la Dirección de Rentas Municipales; Memorándum N° 563 de fecha 18.12.2025 de la Secretaría Comunal de Planificación; Decreto Exento N° 1632 de fecha 29.12.2025, que aprobó Cometidos Honorarios de Secretaría Comunal de Planificación año 2026; Y TENIENDO PRESENTE las facultades y atribuciones que me confiere la Ley N°18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades.

DECRETO:

APRUEBASE Contrato a Honorario Sub 21, de fecha 08.01.2026 entre la I. MUNICIPALIDAD DE CONCHALÍ, representada por su Alcalde RENE DE LA VEGA FUENTES, profesión Constructor Civil, cédula nacional de identidad N° 13.918.850-0, ambos con domicilio en Avenida Independencia N° 3499, comuna de Conchalí, en adelante también "la Municipalidad", por una parte y por la otra don (a) por una parte y por la otra don JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ, chileno, constructor civil, cédula nacional de identidad N°13.888.235-7, con domicilio en Avenida La Siembra N°2192, comuna de Lampa, se ha convenido el siguiente contrato a honorarios acorde con las facultades del Artículo 4° de la Ley N°18.883 y su jurisprudencia.

PRIMERO: La Contraloría General de la Republica el 10 de enero del 2023 instruyo a las municipalidades a través de Dictamen E296951 que en razón al artículo 76 de la Ley N°21.526 que, "Otorga reajuste de remuneraciones a las y los trabajadores del sector público, concede aguinaldos que señala, concede otros beneficios que indica, y modifica diversos cuerpos legales"..., para efectos del artículo 4 de la Ley N°18.883 que aprobó el Estatuto Administrativo para Funcionarios Municipales, se tendrán como cometidos específicos los servicios que se presten por las personas contratadas a honorarios a Suma Alzada - Personas Naturales con cargo al subtítulo 21, ítem 03, asignación 001, del Decreto N°854, de 2004 y su modificación mediante el Decreto N°1186, de 2007, ambos del Ministerio de Hacienda, que determina Clasificaciones Presupuestarias.

En virtud de lo anterior y de lo establecido en Decreto Exento N°1632 de fecha 29 de diciembre del año 2025, que tuvo como antecedente la sesión ordinaria de fecha 23 de diciembre del 2025, en que Concejo Municipal manifestó su aprobación, se determinó la contratación de Profesionales a honorarios, con el siguiente cometido: "Cometido 5 SECPLA: "Desarrollar proyecto de especialidad de riego en áreas verdes y desarrollar proyectos de infraestructura deportiva y proyectos de veredas y calzadas"".

SEGUNDO: La Municipalidad encomienda el trabajo específico, ocasional y no habitual a don JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ, quien cumplirá su labor de Profesional Constructor Civil, quien se compromete a efectuarlo bajo las pautas del programa y su Unidad Técnica, cumpliendo con las siguientes funciones, que a continuación se detallan:



[Handwritten signature]

Desarrollar proyectos de riego de plazas, infraestructura deportiva y de conservación de veredas y calzadas en diversos sectores de la comuna, obteniendo especificaciones técnicas, presupuesto de obras, planimetría, factibilidad técnica, itemizado, cubicaciones, registro fotográfico y archivo KMZ, según corresponda, necesarios para aprobar técnicamente el proyecto para ser postulado a fuentes de financiamiento externo.

Su desarrollo comprende:

Mes	Nombre	Ubicación
1	Proyecto de Riego 5 Plazas	Barcelona, Parque La Palmilla, Bandejón Isabel Carrera, Plaza Unesco, Plaza Orlando Henríquez
2	Mejoramiento de Infraestructura Polideportivo UV N° 28	Independencia 5841
3	Parque Arboleda El Cortijo (Proyecto Riego)	El Cortijo entre Calle 7 de Noviembre a Pasaje Bío - Bío
4	Calzada Pernambuco	Monseñor Müller - Fondo de Pasaje
	Calzada Guanabara	Monseñor Müller - Fondo de Pasaje
5	Calzada y Vereda Rio Grande Do Sul	Monseñor Müller - Fondo de Pasaje
	Vereda Monseñor Müller	Aviador Zañartu - Santa Inés
6	Vereda Ernesto Ried	Altona - Argel
	Calzada y Vereda Tucapel	Juan Muñoz - Av. General Gambino

Unidad Técnica: Dirección de Secretaría Comunal de Planificación.

TERCERO: Se deja constancia que el trabajo específico comenzó desde el 1 de enero y tendrá vigencia hasta el 30 de junio del año 2026, no formalizándose el presente instrumento por razones de orden administrativo.

CUARTO: La Municipalidad pagará a don JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ, con cargo a los fondos del Programa individualizado en la cláusula primera del presente instrumento, la suma bruta mensual de \$1.785.000.- (un millón setecientos ochenta y cinco mil pesos), menos el impuesto que le afecte, por los meses de enero a junio. Se previene que, en atención al régimen jurídico aplicable a los honorarios, y su naturaleza, el pago de la suma mensual está sujeta al cumplimiento de lo estipulado en la cláusula segunda y quinta del presente instrumento, en lo concreto, a la entrega de los trabajos correspondientes a cada período, lo que en modo alguno significará el cumplimiento de una jornada para la realización de aquéllos. El prestador de servicios no tiene derecho a ningún otro pago o beneficio que los honorarios pactados, siendo de su cargo exclusivo la declaración y pago de las cotizaciones previsionales, de salud, de enfermedades profesionales y accidentes del trabajo como independiente, según lo dispuesto en la Ley N°20.255.

QUINTO: Don JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ, se obliga a ejecutar el trabajo encomendado y a rendir cuenta de su gestión acompañando un informe del trabajo realizado dentro del plazo establecido en el presente instrumento, el que deberá ser recibido conforme y autorizado por la Unidad Técnica: Director(a) de la Secretaría Comunal de Planificación o quien la subroge en su oportunidad, la cual evaluará y aprobará el desempeño para el pago de honorarios.



[Handwritten signature]

El Pago será retenido en caso de incumplimiento de esa obligación, hasta que don JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ, de estricto cumplimiento a lo señalado anteriormente.

SEXTO: Se deja expresa constancia que don JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ, no es dependiente ni empleado de La Municipalidad, realizando su trabajo específico, sin un vínculo de dependencia y subordinación; actuando en su calidad de prestador de servicios independiente, no teniendo derecho a ningún otro pago fuera de los expresados en este contrato. No le será aplicable lo contenido en el Dictamen N°E173171 de fecha 10 de enero de 2022, emitido por la Contraloría General de la República.

SÉPTIMO: La Municipalidad se reserva el derecho de poner término a este contrato en cualquier momento, especialmente en el caso de que don JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ, incumpla alguna de las cláusulas expresadas en este contrato, sin derecho a indemnización alguna. En el caso de que don JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ, decida poner término anticipado al contrato, lo deberá oficializar con 15 días de anticipación a la Unidad Técnica: Dirección de Secretaria Comunal de Planificación, sin perjuicio de la obligación de presentar el informe del último mes de vigencia del contrato.

OCTAVO: Se deja expresamente establecido, atendida la naturaleza de este contrato, que son competentes para conocer y fallar las contiendas que se originen con ocasión de su incumplimiento, los tribunales ordinarios de justicia de competencia civil de la ciudad de Santiago.

NOVENO: La personería de don RENÉ DE LA VEGA FUENTES, para comparecer en su calidad de Alcalde y representante legal de la Municipalidad de Conchalí, consta de Acta de Proclamación del Primer Tribunal Electoral de la Región Metropolitana de fecha 03 de diciembre del año 2024.

IMPUTACION:

CUENTA	DENOMINACION	MONTO \$
2103001	Honorarios Suma Alzada-Personas Naturales	\$ 10.710.000.-

ANOTESE, COMUNIQUESE, REGISTRESE y enviar por sistema al SIAPER el presente Decreto y TRANSCRIBASE a las Direcciones y Departamentos Municipales que señala, hecho ARCHIVESE



DANIEL BASTIAS FARIAS
Secretario Municipal



RENÉ DE LA VEGA FUENTES
Alcalde de Conchalí

RYF/DBF/jec

TRANSCRITO A :

- Adm. Municipal – Alcaldía – As. Jurídica – Control -DIREM
- DAF - Tránsito – Depto. de Desarrollo y Gestión de Personas
- O.P.L.R. – Secretaria Municipal. - SECPLA

Art. 7° letra g) Ley N° 20.285

CONTRATO A HONORARIOS (SUB 21-03)

En Conchalí, a 8 de enero del año 2026, entre la I. **MUNICIPALIDAD DE CONCHALÍ**, representada por su Alcalde **RENÉ DE LA VEGA FUENTES**, chileno, constructor civil, cédula nacional de identidad N°13.918.850-0, ambos con domicilio en Avenida Independencia N°3499, comuna de Conchalí, en adelante también "la Municipalidad", por una parte y por la otra don **JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ**, chileno, constructor civil, cédula nacional de identidad N°13.888.235-7, con domicilio en Avenida La Siembra N°2192, comuna de Lampa, se ha convenido el siguiente contrato a honorarios acorde con las facultades del Artículo 4° de la Ley N°18.883 y su jurisprudencia.

PRIMERO: La Contraloría General de la República el 10 de enero del 2023 instruyó a las municipalidades a través de Dictamen E296951 que en razón al artículo 76 de la Ley N°21.526 que, "*Otorga reajuste de remuneraciones a las y los trabajadores del sector público, concede aguinaldos que señala, concede otros beneficios que indica, y modifica diversos cuerpos legales*"..., para efectos del artículo 4 de la Ley N°18.883 que aprobó el Estatuto Administrativo para Funcionarios Municipales, se tendrán como cometidos específicos los servicios que se presten por las personas contratadas a honorarios a Suma Alzada – Personas Naturales con cargo al subtítulo 21, ítem 03, asignación 001, del Decreto N°854, de 2004 y su modificación mediante el Decreto N°1186, de 2007, ambos del Ministerio de Hacienda, que determina Clasificaciones Presupuestarias.

En virtud de lo anterior y de lo establecido en Decreto Exento N°1632 de fecha 29 de diciembre del año 2025, que tuvo como antecedente la sesión ordinaria de fecha 23 de diciembre del 2025, en que Concejo Municipal manifestó su aprobación, se determinó la contratación de Profesionales a honorarios, con el siguiente cometido: "Cometido 5 SECPLA: "Desarrollar proyecto de especialidad de riego en áreas verdes y desarrollar proyectos de infraestructura deportiva y proyectos de veredas y calzadas"".

SEGUNDO: La Municipalidad encomienda el trabajo específico, ocasional y no habitual a don **JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ**, quien cumplirá su labor de Profesional Constructor Civil, quien se compromete a efectuarlo bajo las pautas del programa y su Unidad Técnica, cumpliendo con las siguientes funciones, que a continuación se detallan:



15/01/26

Desarrollar proyectos de riego de plazas, infraestructura deportiva y de conservación de veredas y calzadas en diversos sectores de la comuna, obteniendo especificaciones técnicas, presupuesto de obras, planimetría, factibilidad técnica, itemizado, cubicaciones, registro fotográfico y archivo KMZ, según corresponda, necesarios para aprobar técnicamente el proyecto para ser postulado a fuentes de financiamiento externo.

Su desarrollo comprende:

Mes	Nombre	Ubicación
1	Proyecto de Riego 5 Plazas	Barcelona, Parque La Palmilla, Bandejón Isabel Carrera, Plaza Unesco, Plaza Orlando Henríquez
2	Mejoramiento de Infraestructura Polideportivo UV N° 28	Independencia 5841
3	Parque Arboleda El Cortijo (Proyecto Riego)	El Cortijo entre Calle 7 de Noviembre a Pasaje Bío - Bío
4	Calzada Pernambuco	Monseñor Müller - Fondo de Pasaje
	Calzada Guanabara	Monseñor Müller - Fondo de Pasaje
5	Calzada y Vereda Rio Grande Do Sul	Monseñor Müller - Fondo de Pasaje
	Vereda Monseñor Müller	Aviador Zañartu - Santa Inés
6	Vereda Ernesto Ried	Altona - Argel
	Calzada y Vereda Tucapel	Juan Muñoz - Av. General Gambino

Unidad Técnica: Dirección de Secretaría Comunal de Planificación.

TERCERO: Se deja constancia que el trabajo específico comenzó desde el 1 de enero y tendrá vigencia hasta el 30 de junio del año 2026, no formalizándose el presente instrumento por razones de orden administrativo.

CUARTO: La Municipalidad pagará a don **JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ**, con cargo a los fondos del Programa individualizado en la cláusula primera del presente instrumento, la suma bruta mensual de **\$1.785.000.-** (un millón setecientos ochenta y cinco mil pesos), menos el impuesto que le afecte, por los meses de enero a junio. Se previene que, en atención al



régimen jurídico aplicable a los honorarios, y su naturaleza, el pago de la suma mensual está sujeta al cumplimiento de lo estipulado en la cláusula segunda y quinta del presente instrumento, en lo concreto, a la entrega de los trabajos correspondientes a cada período, lo que en modo alguno significará el cumplimiento de una jornada para la realización de aquéllos. El prestador de servicios no tiene derecho a ningún otro pago o beneficio que los honorarios pactados, siendo de su cargo exclusivo la declaración y pago de las cotizaciones previsionales, de salud, de enfermedades profesionales y accidentes del trabajo como independiente, según lo dispuesto en la Ley N°20.255.

QUINTO: Don **JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ**, se obliga a ejecutar el trabajo encomendado y a rendir cuenta de su gestión acompañando un informe del trabajo realizado dentro del plazo establecido en el presente instrumento, el que deberá ser recibido conforme y autorizado por la Unidad Técnica: Director(a) de la Secretaría Comunal de Planificación o quien la subrogue en su oportunidad, la cual evaluará y aprobará el desempeño para el pago de honorarios.

El Pago será retenido en caso de incumplimiento de esa obligación, hasta que don **JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ**, de estricto cumplimiento a lo señalado anteriormente.

SEXTO: Se deja expresa constancia que don **JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ**, no es dependiente ni empleado de La Municipalidad, realizando su trabajo específico, sin un vínculo de dependencia y subordinación; actuando en su calidad de prestador de servicios independiente, no teniendo derecho a ningún otro pago fuera de los expresados en este contrato. No le será aplicable lo contenido en el Dictamen N°E173171 de fecha 10 de enero de 2022, emitido por la Contraloría General de la República.

SÉPTIMO: La Municipalidad se reserva el derecho de poner término a este contrato en cualquier momento, especialmente en el caso de que don **JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ**, incumpla alguna de las cláusulas expresadas en este contrato, sin derecho a indemnización alguna. En el caso de que don **JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ**, decida poner término anticipado al contrato, lo deberá oficializar con 15 días de anticipación a la Unidad Técnica: Dirección de Secretaria Comunal de Planificación, sin perjuicio de la obligación de presentar el informe del último mes de vigencia del contrato.

OCTAVO: Se deja expresamente establecido, atendida la naturaleza de este contrato, que son competentes para conocer y fallar las contiendas que se originen con ocasión de su incumplimiento, los tribunales ordinarios de justicia de competencia civil de la ciudad de Santiago.



NOVENO: La personería de don **RENÉ DE LA VEGA FUENTES**, para comparecer en su calidad de Alcalde y representante legal de la Municipalidad de Conchalí, consta de Acta de Proclamación del Primer Tribunal Electoral de la Región Metropolitana de fecha 03 de diciembre del año 2024.

DECIMO: Para su validez el presente instrumento deberá ser sancionado por el correspondiente Decreto Alcaldicio.


JUAN EMILIO RIVERA GUTIÉRREZ
C.I.: N°13.888.235-




RENÉ DE LA VEGA FUENTES
ALCALDE DE CONCHALÍ

RDLVF/CMA/LILC.-

