

Anexo N°14: Especificaciones Técnicas del proyecto

Consulta de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de
Impacto Ambiental

**“Construcción Parque Inundable Estero Viña del Mar,
comuna de Viña del Mar”**

MAYO 2025

Especificaciones Técnicas Generales
Proyecto Parque Urbano Fluvial Estero Viña del Mar

Marzo 2024

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Obra : Proyecto “Parque Urbano Fluvial Estero Viña del Mar”
Ubicación : Estero Viña del Mar - Tramo Puente Villanelo y Puente Libertad
Comuna : Viña del Mar
Fecha : Marzo 2024

Disposiciones Generales

Las presentes Especificaciones Técnicas detallan y definen las labores y obras de intervención generales sobre el terreno de 4,16 há donde se desarrollará el proyecto de construcción del “Parque Urbano Fluvial Estero Viña del Mar”, que comprende el tramo entre Puente Villanelo y Puente Libertad. Este proyecto y sus obras buscan mejorar la relación entre el lecho del estero, la transición del humedal en su desembocadura y sus vecinos, es decir, entre el ecosistema natural y la retícula urbana de la ciudad de Viña del Mar en donde se inserta.

Las estrategias de intervención con las que se aborda este objetivo son:

1. Restaurar la condición de ecosistema del estero, generando una zona de restauración ecológica entre el lecho y la zona de humedal y el uso intensivo como espacio público.
2. Habitar este espacio público habilitando zonas de áreas verdes para el “estar”, áreas de esparcimiento de uso flexible, áreas de juegos para niños y miradores elevados hacia el lecho del estero y humedal.
3. Conectar las distintas áreas del proyecto a través de plataformas y pasarelas peatonales que comunican los espacios anteriormente descritos.

Los principales ítems contenidos en estas Especificaciones Técnicas son los siguientes:

- 1/ Obras Preliminares
- 2/ Obras Complementarias
- 3/ Instalaciones
- 4/ Pavimentos y circulaciones
- 5/ Paisajismo
- 6/ Equipamiento
- 7/ Entrega de la obra

La Inspección Técnica de Obras (I.T.O.) estará a cargo del Servicio de Vivienda y Urbanización de la Región de Valparaíso. La I.T.O. estará facultada, entre otras atribuciones, para rechazar materiales llegados a la obra que no cumplan con las especificaciones aquí descritas; suspender faenas cuando se compruebe incumplimiento de las bases, las faenas se realicen de forma descuidada o con peligro para personas o instalaciones, o no se tomen las muestras prescritas; exigir ensayos especiales cuando a su juicio sean necesarios; y ordenar la paralización y eventualmente la demolición a costa del Contratista, cuando no se hayan cumplido los requisitos especificados en resistencias, dimensiones, ubicación y calidad de los materiales y obras ejecutadas.

Las Especificaciones Técnicas se complementarán con los planos. En caso de existir discordancia entre ellos deberá ser consultada por el Contratista al I.T.O. dejando constancia de ellas en el libro de obras correspondiente.

Consideraciones preliminares

Estas especificaciones técnicas tienen por objeto complementar y precisar los planos de los proyectos, además de enumerar el conjunto de características y requisitos mínimos que deberán cumplir las obras necesarias para su ejecución, así como la calidad de los materiales a emplearse en ellas. Se ha tenido para ello en consideración las normas y disposiciones urbanísticas y técnicas relativas a todas las obras especificadas.

Las cantidades de obra deben ser determinadas por el proponente, teniendo sólo valor ilustrativo las cantidades de obras indicadas por el SERVIU en los antecedentes de la licitación, en atención al Art. 32 del Reglamento D.S. 236/02 V. y U.

Las obras a las que se refieren las presentes EETT, comprenden la ejecución total del proyecto que se entrega. El contratista deberá ejecutar los trabajos y modificaciones al proyecto con apego al Reglamento DS N° 236 de V. y U./2002, las Bases Administrativas, Bases Técnicas, Planos, aclaraciones, adiciones y toda la documentación entregada, además de las Normas INN correspondientes en tanto no se contradigan con estas especificaciones, estos antecedentes se interpretarán siempre en el sentido que contribuya a la mejor y más perfecta ejecución de los trabajos, toda imprecisión o discordancia en los antecedentes entregados o falta de aclaración de algún detalle en los planos, deberá solucionarse en la forma que mejor beneficie al proyecto, conforme a las reglas de la técnica y del arte. Ante cualquier discrepancia entre los antecedentes presentados o dudas en su interpretación durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá consultar a la I.T.O.

Se deberá considerar también las NORMAS CHILENAS, las Instrucciones del Fabricante en todos los casos en que sean aplicables en tanto no se contradigan con estas especificaciones técnicas, las

especificaciones técnicas de cada especialidad y las indicaciones de la I.T.O. en terreno conforme al proyecto a ejecutar.

Tratándose de un contrato a suma alzada, el contratista deberá consultar en su propuesta todos los elementos o acciones necesarias para la correcta ejecución y terminación de cada partida, aun cuando no aparezca su descripción, detalle o especificación expresamente indicados en estas especificaciones o en los planos. En cada una de las partidas se tendrá presente la obligación adquirida por el contratista de entregar la óptima calidad, tanto en los procedimientos de mano de obra, como en las características de los materiales, sus condiciones, etc., debiendo cumplir con las recomendaciones generales de procedimientos, equipos y accesorios; por lo tanto, sólo se aceptarán los trabajos y materiales ajustados estrictamente a las normas y revisiones aceptadas.

Se da por entendido que el contratista está en conocimiento de todas estas disposiciones, así como de la reglamentación vigente, por consiguiente, cualquier defecto, omisión, mala ejecución o dificultad de obtención de los elementos que conforman la construcción, es de su única responsabilidad, debiendo rehacer los elementos o procedimientos rechazados en cualquiera de las partidas, de serle indicado así dentro del período de construcción o del de garantía de las obras.

Toda modificación, actualización, complementación o mejoramiento que se plantee al presente proyecto, sólo podrá llevarse a cabo previa aprobación de dicha modificación por parte del Serviu, según D.S. 236/02 V. y U.; para lo cual, y de ser necesario, deberán confeccionarse los planos de construcción respectivos.

Referencias a normas y otras disposiciones

Todos los trabajos se ejecutarán como mínimo conforme con la reglamentación vigente y las últimas enmiendas de los códigos y normas que se enumeran a continuación u otras que tengan relación con el proyecto y que se consideran parte integrante de estas especificaciones:

- D.F.L. N° 458, (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- D.S. N° 47, (V. y U.), de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
- D.S. N° 137, (V. y U.), de 1998, Manual de Inspección Técnica de Obras del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- D.S. N° 127, (V. y U.), de 1977, Reglamento del Registro Nacional de Contratistas del MINVU.
- Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su reglamento.
- D.S. N° 411, del Ministerio de Obras Públicas, de 1948, Reglamento sobre Conservación, reposición de pavimentos y trabajos por cuenta de particulares
- Ley N° 8.946, sobre Pavimentación Comunal.

- Leyes, decretos y disposiciones reglamentarias relativas a Permisos, Aprobaciones, Derechos e impuestos fiscales y Municipales.
- Decreto con fuerza de ley N° 4/20.018 de 2006 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- Ley gral. de servicios eléctricos RPTD N°7 y RPTD N°15.
- CIE, Comisión Internacional de Alumbrado Público.
- NSEG 9.71/15.78 Alumbrado Público.
- Normas del Instituto Nacional de Normalización (INN), en especial las relativas a:

Cemento

Nch 148 Cemento - Terminología. Clasificación y especificaciones generales.

Nch 158 Cemento - Ensayos de flexión compresión de morteros de cemento.

Nch 162 Cemento - Extracción de muestras.

Nch 152 Cemento - Método de determinación del tiempo de fraguado.

Áridos

Nch 163 Áridos para morteros y hormigones. Requisitos generales.

Nch 164 Áridos - Extracción y preparación de muestras.

Nch 165 Áridos - Tamizado y determinación de la granulometría.

Nch 1328 Áridos - Determinación de la desintegración.

Nch 1369 Áridos - Determinación del desgaste de gravas. Método de la máquina de los Ángeles.

Nch 1444/1 Áridos para mortero y hormigones. Determinación de cloruros y sulfatos.

Nch 1511 Áridos para morteros y hormigones. Determinación del coeficiente volumétrico medio de las gravas.

Hormigón

Nch 170 Hormigón - Requisitos generales.

Nch 171 Hormigón - Extracción de muestras del hormigón fresco.

Nch 184-1 Conductos prefabricados de hormigón.

Nch 1017 Hormigón - Confección y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción.

Nch 1019 Hormigón - Determinación de la docilidad. Método del cono de Abrams.

Nch 1037 Hormigón - Ensayo de compresión de probetas cúbicas y cilíndricas.

Nch 1038 Hormigón - Ensayo de tracción por flexión.

Nch 1443 Hormigón - Agua de amasado - Muestreo.

Nch 1498 Hormigón - Agua de amasado - Requisitos.

Nch 430 Hormigón armado, requisito de diseños y cálculo.

Armaduras de refuerzo en Hormigón Armado

Nch 203 Acero para uso estructural. Requisitos.

Nch 204 Acero barras laminadas en caliente para hormigón armado.

Nch 205 Acero barras reviradas para hormigón armado.

Nch 211 Barras con resalte en obras de hormigón armado.

Nch 218 Acero malla de alta resistencia para hormigón armado.

Nch 219 Construcción - Malla de acero de alta resistencia.

Nch 227 Alambres de acero para uso general.

Nch 434 Barras de acero de alta resistencia en obras de hormigón armado.

Se establece como obligación el cumplimiento de todas las normas de seguridad en el trabajo y ejecución de las obras, para lo cual el Contratista deberá contar con los elementos técnicos físicos y humanos necesarios y tomar todas las precauciones procedentes para evitar cualquier tipo de accidentes que puedan afectar a trabajadores y terceros durante la ejecución de las obras, siendo de su exclusiva responsabilidad la ocurrencia de ellos.

El Contratista deberá tomar las providencias razonables, considerando sus posibles aprobaciones y costos asociados, para proteger el medio ambiente en la zona de las obras y sus alrededores, para lo

cual deberá atenerse a las normas generales de medio ambiente, y a aquellas especiales que imparta en su oportunidad la Inspección Técnica conforme al D.S. 236/02 V. y U.

En lo concerniente al diseño general del proyecto, considerando sus recepciones, permisos y costos asociados, la definición de responsabilidades y atribuciones de profesionales y autoridades, las condiciones de estabilidad y habitabilidad de las nuevas construcciones, y la obtención de permisos de demolición, ocupación transitoria de bienes nacionales de uso público, y recepción final de las obras, el proyecto en su diseño, y el contratista como ejecutor de dichas obras, deberá atenerse a lo señalado por:

- El Decreto N°458 del 18 de diciembre de 1975 (D.O. 13-04-1976) Ley General de Urbanismo y Construcciones, y sus modificaciones posteriores.
- La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, cuyo texto fue fijado por el Decreto Supremo N°47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, del 16 de abril 1992 (D.O. 5-06-1992) y sus modificaciones posteriores.

En lo concerniente a las condiciones ambientales y sanitarias de los lugares de trabajo, en obra, Oficinas Técnicas y otros, el proyecto en su diseño y el contratista como ejecutor de dichas obras, deberá atenerse a lo señalado por el Decreto Supremo N°594 del Ministerio de Salud, del 15 de septiembre de 1999 (D.O.29-04-2000) –y sus modificaciones posteriores– que aprueba el “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.

En lo referido al diseño, construcción y obtención de los permisos sectoriales necesarios, de las instalaciones de electricidad, el proyecto de diseño y el contratista como ejecutor de dichas obras, deberá atenerse a lo señalado por el Decreto N°1280 del Ministerio del Interior –y sus modificaciones posteriores–

del 3 de septiembre de 1971 (D.O. 24-09-1971), que aprueba el “Reglamento de instalaciones eléctricas” y al Decreto 51 del 28.05.2015 del Ministerio de Energía.

En lo referido a accesibilidad universal deberá atenderse a la normativa relativa a la accesibilidad de la OGUC, específicamente al decreto 50 del 4 de marzo del 2016 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, sobre Igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad.

En estas normativas se hace referencia a los siguientes temas de accesibilidad universal que han sido recogidos por el proyecto:

- Veredas accesibles considerando anchos libres y alturas libres mínimas
- Desniveles mínimos aceptados
- Uso de huellas podotáctil y materiales correspondientes
- Anchos mínimos para circulaciones al interior de espacios públicos
- Dimensiones de mobiliario urbano adyacente a rutas accesibles
- Incorporación de áreas de juegos infantiles a la ruta accesible.
- Pendientes máximas de pavimentación de veredas
- Materialidad de pavimentos
- Longitudes y pendientes máximas de rampas

Generalidades sobre la ejecución de las obras

a) Plazo ejecución, recepciones parciales y coordinación de los trabajos

El plazo total para la ejecución total de la obra será el establecido en las bases de licitación, a contar del día en que se levante el Acta de Entrega del Terreno. Este plazo no contempla reducción por días de lluvia, o por otro fenómeno climático perjudicial, ni por feriados ni festivos.

El contratista recibirá oficialmente el terreno en una fecha y hora convenida previamente con el mandante, levantándose un acta de entrega de terreno, en la que se indicarán las condiciones de ésta y en donde se consignará la fecha de recepción de obras.

El contratista deberá realizar una programación para la ejecución de las obras en los plazos estipulados, la que deberá considerar todos los requerimientos contemplados en las presentes EETT, planos y antecedentes que conforman el proyecto, plazos previstos de entrega de terreno, y en atención a los procedimientos de aprobación de los proyectos de especialidades, y la gestión de obtención de permisos correspondiente para la ejecución de las obras que se contratan, de acuerdo a lo señalado en el Art. 47 del Reglamento DS N° 236 de V. y U./2002.

Previo al inicio de las obras, el contratista propondrá una programación de las obras, la que debe ser coordinada y aprobada por la I.T.O., previo al inicio de las faenas.

El contratista deberá contemplar todos los recursos humanos, equipos, maquinarias y otros que sean necesarios para la ejecución de las obras en los plazos contemplados, así como también, la coordinación con las distintas instituciones, empresas de servicios, obtención de permisos, u otras gestiones necesarias para estos fines.

b) Replanteo geométrico

El replanteo de los proyectos deberá adecuarse para conservar una máxima armonía y proximidad con el diseño, considerando su adaptación con el terreno y para salvaguardar la existencia de las especies arbóreas, los empalmes con los elementos y niveles existentes, y la correcta evacuación de las Aguas Lluvias. Se deberán considerar dentro de esta partida, todos los ajustes necesarios para garantizar estos objetivos.

Una vez efectuado el trazado y con el visto bueno de la I.T.O., se sancionarán las modificaciones propuestas en el libro de obras. Debiendo el contratista entregar los planos con las rectificaciones sancionadas en terreno, de ser necesario, según requerimiento de la I.T.O.

Cualquier tipo de replanteo que implique una nueva reestructuración en el diseño, deberá contar con V°B° del arquitecto proyectista.

c) Ejecución de las obras

Será de cargo del Contratista el suministro de todos los elementos, materiales, mano de obra, transporte y medios necesarios para la correcta ejecución de las obras. Las obras deberán ceñirse a los planos, especificaciones técnicas y normas respetando medidas, materiales y ubicaciones.

No se podrá efectuar ninguna modificación al proyecto ni obra extraordinaria sin autorización previa y/o visto bueno de SERVIU, conforme a D.S. 236/02 V. y U. El término de la obra se considera en el momento en que se dé por recibida por una Comisión Receptora de Obras designada por Orden de Servicio previo pase de la I.T.O., luego de que el contratista haya retirado la totalidad de los excedentes de materiales y elementos utilizados.

Será responsabilidad del contratista realizar la correcta coordinación de las distintas especialidades que conforman el proyecto, conforme a D.S. 236/02 V. y U.

Respecto a todas las exigencias ambientales mínimas que requiere el proyecto, se deberán considerar las siguientes:

Emisiones Atmosféricas y calidad del Aire durante la Construcción

- Todas las actividades durante la construcción serán hechas de tal forma de dar estricto cumplimiento a las medidas indicadas en el artículo 5.8.3 del Decreto N° 47 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones vigente donde se establecen obligaciones para mitigar el polvo de Construcción en Zonas Declaradas Latentes o Saturadas por Material particulado o polvo, como es el caso de la Región Metropolitana.
- Se consulta el humedecimiento constante (al menos 2 veces al día) con el fin de reducir el levantamiento de polvo por las actividades de demolición, relleno y excavaciones.
- Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables; pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6.
- Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta;
- Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena;
- La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior;
- Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.
- Además, se dará cumplimiento a las disposiciones relativas a cobertura de los camiones. En relación a las emisiones de las fuentes estacionarias, se cumplirá la norma de emisión para fuentes grupales contenidos en el artículo 11 del D.S. N°4.
- El agua para humedecimiento de caminos y consumo de los trabajadores será extraída de los sistemas de agua potable habilitando para ello mangueras especialmente utilizadas para este fin.
- En general, se tomarán en consideración todas las medidas indicadas en el Instructivo para Construcciones de marzo de 1998 y el Programa de Fiscalización "Constructoras año 1998" elaborados por el Programa Medicina del Trabajo del SESMA.
- Se prohíben quemas de madera u otros materiales combustibles dentro de la obra.
- No se permitirá el lavado de camiones en la acera o la calzada y menos que el líquido que se produce se descargue en alguna alcantarilla o canal. Cabe destacar, que no se hará mantención mecánica a los camiones en el área del Proyecto.
- Se prohíbe vaciar todo tipo de líquidos u otro material al cauce del Estero Viña del Mar, así como la contaminación de las napas subterráneas.

Emisiones de Ruido durante la Construcción

- Las tareas más ruidosas se deberán realizar en horarios diurnos durante los días hábiles y sábados en la mañana, incluida la descarga de camiones. En cuanto al tránsito de camiones que transporten enrocados y material de canteras, deberá realizarse en horario nocturno, de acuerdo

a las especificaciones técnicas del proyecto Hidráulico. En cualquier caso, el horario más favorable para estas faenas deberá coordinarse con el Municipio respectivo.

- Para todas las obras se privilegiará la utilización de maquinaria de baja emisión sonora, de acuerdo a los avances tecnológicos de última generación.

d) Materiales y elementos de construcción

La totalidad de los materiales especificados se entienden nuevos y de primera calidad, debiendo su provisión e instalación ajustarse estrictamente a estas especificaciones técnicas y en forma supletoria a las normas chilenas, a los ensayos consignados para cada uno de ellos y a las instrucciones del fabricante. Todos los materiales e implementos utilizados en la obra deberán contar con el V°B° de la I.T.O.

La I.T.O. podrá solicitar al Contratista en cualquier momento una certificación de ensaye de laboratorio emitido por una Institución Oficial de Control Técnico de Calidad de los Materiales y Elementos Industriales para la Construcción de cualquier material o elemento, fabricado o suministrado en la obra, que respalden las características requeridas para los mismos, exigiendo el cumplimiento de las normas y especificaciones respectivas.

La mención de productos por su marca comercial significa que dicho producto satisface los requerimientos del proyecto, y su indicación es sólo de carácter referencial, pudiendo sustituirse por otro producto de equivalente o superiores características técnicas y de diseño (materialidad y geometría).

El contratista deberá estudiar la propuesta y analizar detenidamente los elementos especificados, nacionales o importados, estén o no representados estos últimos en Chile, ya que no se aceptarán sustitutos ni elementos hechizos que pudieran cumplir las funciones de los especificados y que redunden en un desmedro en la calidad de las obras.

e) Registro de las obras

La ejecución de las obras deberá registrarse en imágenes digitalizadas durante todo el proceso, para lo cual se deberá tomar set de fotos, antes, durante y después de ejecutadas las obras. Dicha información deberá ser entregada a la I.T.O. en la recepción final de la Obra, junto con un registro de las fechas y el lugar en que fueron capturadas. Las imágenes deberán tomarse a lo largo de toda la obra.

f) Seguridad y prevención de riesgos laborales

En este apartado, se disponen las exigencias que aparecen en las Bases Generales de Prevención de Riesgos Laborales para Contratos de ejecución y Concesiones de Obras Públicas del Ministerio de Obras Públicas para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales que pueden afectar a los trabajadores de la obra.

El contratista debe cumplir con estas y todas las disposiciones legales vigentes en materias de protección a los trabajadores, contenidas en la Ley N° 16744/68, Ley N° 20123/2006, en el Código del Trabajo y otros cuerpos legales que regulan estas materias, de acuerdo a lo señalado en el artículo N° 125 del Reglamento para Contratos de Obras Públicas, aprobado por D.S MOP N° 75 del 2004.

Este cumplimiento, debe ser fiscalizado y exigido por la I.T.O., según lo dispuesto en el D.S N° 236/2002, Art. 70.

Comité paritario

Cuando en faena laboran en trabajos propios del giro de la empresa principal más de 25 trabajadores, cualquiera sea su dependencia, y siempre que esta condición se mantenga por más de 30 días, el contratista deberá constituir y mantener en funcionamiento el Comité Paritario de Faena, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 76 /2006, del Ministerio del Trabajo. Su constitución y funcionamiento se registrará por el DS N° 54, en todo aquello que no esté regulado por el D.S. N° 76/2006 del MINTRAB, o que fuere incompatible con sus disposiciones.

Departamento de Prevención de Riesgos en Faenas

Cuando el total de trabajadores que prestan servicio en la obra en faenas propias del giro de la empresa principal, cualquiera sea su dependencia, sea superior a 100 y siempre que esta condición se mantenga por un período igual o superior a 30 días, el contratista deberá constituir y mantener en funcionamiento un Departamento de Prevención de Riesgos de Faenas, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 76 /2006, del Ministerio del Trabajo. (Este Departamento se registrará por el Título III del DS N° 40 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, en todo aquello que no esté regulado por el D.S. N° 76/2006 del Ministerio del Trabajo, o que fuere incompatible con sus disposiciones). Si la empresa contratista contare con su propio Departamento de Prevención de Riesgos en faena, este deberá asumir las funciones indicadas en el D.S. N° 76/ 2006 del Ministerio del Trabajo, para el Departamento de Prevención de Riesgos de Faenas.

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

El contratista deberá implementar y mantener en funcionamiento en la obra, un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), para todos los trabajadores que desarrollen trabajos propios del giro de la empresa principal (empresa que se adjudicó el contrato), cualquiera sea su dependencia, cuando en su conjunto agrupen a más de 50 trabajadores, el que deberá contemplar los mecanismos para el cumplimiento de las obligaciones legales y reglamentarias vigentes de Prevención de Riesgos, y las establecidas en las presentes Bases, de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 20123 y el D.S. N° 76/ 2006, del Ministerio del Trabajo.

- En obras, faenas o servicios con más de 100 trabajadores, sin importar su dependencia, el Departamento de Prevención de Riesgos de Faenas, dará la asesoría técnica que se requiera para la implementación y aplicación de este Sistema de Gestión.
- - En obras, faenas o servicios con número de trabajadores mayor de 50 y hasta 100, el contratista a través de su (sus) expertos de Prevención de Riesgos Profesionales, dará la asesoría técnica que se requiere para la implementación y aplicación de este Sistema de Gestión, pudiendo solicitar asistencia técnica de su organismo administrador cuando lo estime necesario.

Reglamento interno de Higiene y Seguridad

La empresa contratista tiene el deber de entregar gratuitamente a todos los trabajadores, el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad, que toda empresa debe establecer y mantener al día, y cuyo cumplimiento será obligatorio para los trabajadores, conforme con lo establecido por la Ley N° 16.744 del 1968 y en el Decreto del Ministerio del Trabajo y Previsión Social N° 40 de 1969.

Condiciones Sanitarias y Ambientales del Contrato

Se deberá cumplir con toda la normativa sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas de los lugares de trabajo, establecidas en el Decreto Supremo N° 594 del Ministerio de Salud, de septiembre de 1999 (artículo N° 126 del Reglamento para Contratos de Obras Públicas, aprobado por D.S MOP N° 75 del 2004).

Denuncia de Accidentes del Trabajo

El contratista deberá hacer las denuncias de todos los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales que se produzcan durante el desarrollo del contrato, e informar a la Inspección Fiscal de los hechos ocurridos, haciendo entrega cuando corresponda, de tales denuncias, en conformidad con lo establecido en el Título VIII, Párrafo 2°, Artículo 76 de la Ley N° 16.744 y lo señalado en el Artículo N° 124 del Reglamento para Contratos de Obras Públicas, aprobado por D.S. MOP N° 75 del 2004. En caso de ocurrencia de algún accidente grave o con resultado de muerte, la empresa deberá comunicar de inmediato el hecho al Inspector Fiscal, a la Inspección del Trabajo y al Servicio de Salud que corresponda, junto con un informe preliminar de lo sucedido y las posibles causas que lo originaron. Deberá, asimismo, paralizar las faenas afectadas y reanudarlas solo una vez que el organismo fiscalizador respectivo verifique las condiciones de seguridad del lugar y autorice su reanudación.

Prevención de Incendios

El Contratista o Concesionario deberá tomar todas las medidas necesarias para prevenir incendios, siendo responsable de los daños que éstos provoquen, tanto a sus instalaciones, como al patrimonio del Ministerio o de terceros.

Peligro inminente de Accidente o Enfermedad profesional

En caso de peligro inminente de accidente o enfermedad profesional que pueda poner en riesgo la vida o salud de los trabajadores, el experto de la Empresa, o cualquier persona técnicamente capacitada, deberá comunicarlo de inmediato a la superioridad del Contratista así como al Inspector Fiscal, quien en el acto podrá suspender las respectivas faenas afectadas de la obra, mientras se controla el riesgo o peligro, sin perjuicio de poner el hecho en conocimiento de los organismos fiscalizadores, para que hagan uso de las facultades legales que tienen al respecto. El costo de lo que esto signifique será de cargo de la empresa como asimismo las multas por infracción al Código del Trabajo que le sean aplicadas.

Bases Generales de Prevención de Riesgos Laborales (obligatorias en todas las obras) deben ser exigidas por las I.T.O.S.

D.S N°236/2002: Artículo 70, la I.T.O. deberá velar porque el Contratista cumpla con las disposiciones legales vigentes sobre Normas de Seguridad en obras.

- Ley N° 16.744/ 68 Seguro Accidentes en casos accidentes TRABAJADORES – Ley N° 20123/ 2006 Subcontrataciones –Normas Legales Diversas.
- Certificación del Experto Profesional Prevención Riesgos MINSAL del Contratista.
- Libro de Prevención de Riesgos y Seguridad en OBRAS.
- Carpeta de todos los Documentos Anexos de prevención desarrollados en OBRAS.
- Derecho a Saber, obligación del Contratista de informar oportunamente a sus trabajadores de los riesgos que entrañan sus labores DS N° 40/69.
- Reglamento Interno, DS N° 40 /69.
- Comité Paritario: Comité que se debe constituir en toda Empresa, Faena, Sucursal o Agencia en que trabajen más de 25 trabajadores (cuando proceda)
- Artículo 66 Ley 16.744 y DS N° 54 Ministerio Trabajo y Previsión Social.
- Departamento Prevención de Riesgos Profesionales: Es aquella dependencia con que debe contar toda Empresa en que laboran más de 100 trabajadores (Cuando proceda)
- Artículo 66 –Ley 16.744 y DS N° 40 Ministerio del Trabajo y Previsión Social.
- Plan Prevención de Riesgos y Seguridad: Que tiene que presentar el Contratista Adjudicado, y que debe contener el conjunto de obligaciones en Prevención de Riesgos y Seguridad y que deberá aplicar en forma permanente en OBRA y supervisado por su Experto Prevención y chequeado por el I.T.O. pertinente.
- Programa de Prevención de Riesgos: Documento incluido en el Plan de Prevención punto anterior, que contiene la SERIE ORDENADA DE ACTIVIDADES u OPERACIONES; con fechas de ejecución y sus responsabilidades definidas por el Contratista – Subcontratistas.
- Estadísticas Accidentabilidad en Obras, DS N° 67, Ley N° 16.744.
- Otros.

g) Limpieza y aseo de la obra

El aseo se mantendrá durante todo el transcurso de la obra. El contratista será responsable del traslado de los residuos de la obra a botaderos autorizados.

Se deberá cumplir rigurosamente todas las normas relativas a la seguridad del personal que labora en la obra. En caso justificado, la I.T.O. estará facultada para exigir medidas especiales o extraordinarias de seguridad. En ningún caso se podrá traspasar la responsabilidad del constructor a la I.T.O. en esta materia. Se prohíbe terminantemente hacer fuego en las faenas de construcción. La instalación de faenas deberá contemplar facilidades para el calentamiento de los alimentos del personal.

El contratista deberá consultar y ejecutar los sistemas de protección para los peatones y vehículos que transiten en la proximidad de las faenas, así como las coordinaciones necesarias para la operación segura de maquinaria y transporte de materiales. Es también responsabilidad del Contratista el control y seguridad del acceso a la obra.

h) Coordinación de aprobaciones, permisos y recepciones de otros servicios

Será responsabilidad del contratista realizar todas las gestiones y coordinaciones con el Municipio que sean necesarias para el buen desarrollo de las faenas y obtener todos los permisos y recepciones que se requieran, de acuerdo al tipo de obras que se contratan, incluyendo las posibles modificaciones que se incorporen al proyecto original. Esto, además de efectuar los pagos de derechos e inscripciones en las instituciones correspondientes, según los requerimientos relacionados con las obras que se contratan. Así como también, se deberán tramitar las recepciones finales y aprobaciones correspondientes, obteniendo las certificaciones que lo acrediten, las que deberán proporcionarse a la I.T.O., antes de la Recepción Final de las obras.

i) Planos As-built

De acuerdo a los planos entregados por SERVIU, al final de las obras, el contratista entregará un Informe Técnico que incluirá planos y memoria, en que señalará información correspondiente a las nuevas redes y circuitos, señalando las obras civiles, atravesos y trabajos realizados en las nuevas instalaciones. Esto incluye los planos de arquitectura y especialidades y los certificados de instalaciones correspondientes.

j) Conservación de la obra

Será responsabilidad del Contratista la vigilancia y cuidado de las obras, hasta un plazo de 60 días siguientes a la fecha de término fijada en el contrato. Durante el plazo en referencia será de cargo del contratista cualquier merma o deterioro que pudiere producirse a las obras, así como el costo que demande

su mantención y pago de los servicios de agua potable y electricidad, según lo establecido en el Art. N° 128, del D. S. N° 236 (V. y U.) de 2002.

k) Permisos

El Contratista deberá solicitar a las autoridades respectivas los permisos y autorizaciones correspondientes, cuando las obras que ejecute comprometan la propiedad pública o privada. Los gastos que se originen por permisos o autorizaciones y los que se produzcan por daño a la propiedad pública y privada, serán de exclusiva responsabilidad del contratista, quien repara los desperfectos a entera satisfacción del propietario.

Así como también, se deberán tramitar las recepciones finales y aprobaciones correspondientes, obteniendo las certificaciones que lo acrediten, las que deberán proporcionarse a la I.T.O., antes de la Recepción Final de las obras.

Por último, será responsabilidad del contratista considerar los plazos de tramitación de los distintos documentos, evitando retrasos en la entrega final de los trabajos.

l) Valores Proforma

Corresponderá al contratista obtener las aprobaciones de los proyectos correspondientes a proformas, que en este caso corresponden a que requieran aprobación de otros Servicios, empresas o instituciones, así como también gestionar la inspección y recepción de las obras por parte de dichos Servicios, según corresponda.

De acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 236, Valores Pro Forma: Las cantidades que señala el SERVIU para responder a los pagos a terceros que por su naturaleza y/o procedencia, no pueden ser establecidos con exactitud en el momento de solicitarse la propuesta o acordarse el trato. Estas cantidades deberán ser consideradas por el contratista en su oferta, sin modificación de ninguna especie, para efectos de la licitación o acuerdo con el SERVIU, sin perjuicio de lo cual, éste pagará las cantidades que efectivamente resulten durante el desarrollo del contrato. En el caso de este proyecto, el alcance del valor proforma se refiere principalmente al traslado de redes del proyecto eléctrico, por lo que el contratista deberá realizar todas las gestiones con la empresa de servicio, a fin de que el proyecto quede correctamente ejecutado y conectado a la red eléctrica.

De igual manera deberá coordinar y gestionar las modificaciones, cruces, refuerzos o traslados de las instalaciones existentes que interfieran con las nuevas obras objeto del contrato, y que no fueren detectadas en la etapa de proyecto, o en los antecedentes de la presente licitación, incluso cuando se cuente con aprobación de los Servicios correspondientes.

Será responsabilidad del contratista realizar las modificaciones necesarias a los proyectos de especialidades para dar factibilidad a las obras, así como también obtener las recepciones en los servicios correspondientes. Los gastos de inspección, aportes y demás derechos que se deriven de estos actos; ya sean aportes reembolsables a las sanitarias, derechos de empalmes eléctricos o sanitarios, partidas que se paguen en moneda extranjera, u otros según corresponda, deberán ser pagados por el contratista, previa autorización del Inspección Técnica de Obras (I.T.O.) y reembolsados por SERVIU.

El monto contemplado en la presente licitación para estos conceptos, se define en el ítem valores proforma, estos deberán ser considerados por el contratista en su oferta, sin modificación de ninguna especie, sin perjuicio de lo cual, SERVIU pagará las cantidades que efectivamente sean gastadas durante el desarrollo del contrato. Los montos pagados por el contratista, serán reembolsados en los estados de pago correspondientes. Para su cobro el contratista cobrará sólo el valor pagado contra comprobante emitido por la entidad donde se hizo el pago.

Las obras de modificación de instalaciones de las empresas de servicio público que realice el contratista, deberán contar con la inspección y recepción de esas empresas. En consecuencia, el contratista deberá entregar los correspondientes certificados de recepción emitidos por las respectivas empresas, siendo de su responsabilidad y cargo obtener todas las informaciones y permisos necesarios de las empresas de servicio público que corresponda. Los documentos otorgados por las empresas de servicio público correspondientes a devolución de Aportes de Financiamiento Reembolsables deberán ser extendidos a nombre del SERVIU respectivo.

m) Ensayos y controles

Corresponde a todos los ensayos y controles de calidad exigidos en estas EETT o en cualquier otro documento normativo que la I.T.O. pueda exigir a modo de resguardar la calidad de los materiales, obras ejecutadas y sistemas utilizados.

1/ OBRAS PRELIMINARES

1/1. Letrero indicativo

1/1.1. Letrero indicativo de obras

Se debe considerar la instalación de un letrero indicativo de la obra en el lugar a ejecutarse, siendo a cargo del Contratista, el cual debe incluir los datos necesarios para su identificación tales como superficie, fechas de inicio y término de obra, montos comprometidos y fuentes de financiamiento. Este deberá instalarse en un lugar visible de la obra, acordado de forma conjunta con la I.T.O.

La I.T.O. velará por la correcta instalación del letrero, que corresponda al tipo de obra y su financiamiento, no aceptándose la instalación de letrero que no sea el indicado por contrato. Para la impresión de la tela, el Arquitecto proyectista deberá presentar a la I.T.O. una fotografía que sea representativa de las obras a ejecutar para su V°B°.

Se consideran las especificaciones definidas por la Normativa Vallas Camineras MINVU:

1. La definición de qué tamaño del letrero a utilizar se relaciona con el monto del contrato, según tabla adjunta:

		MONTO CONTRATO (UTM)	
TIPO	MEDIDAS (M)*	DESDE	HASTA
A	6,0 x 2,5	0	13.000
B	9,0 x 4,0	13.000	20.000
C	12,0 x 5,0	20.000	

* Los tamaños son sugeridos, es posible modificarlos de acuerdo al espacio, presupuesto o las condiciones del terreno. Lo importante es respetar siempre las proporciones del letrero y el diseño.

2. Esquema técnico valla tipo A: Tamaño 6 x 2,5mt

- a. Pilares: 4
- b. Perfil Pilar: Cuadrado de 100 x 100 x 3mm
- c. Vientos: De contención reforzada, de acuerdo a las características de la zona.
- d. Fundación: En hormigón, de 1,0 m de profundidad mínima.
- e. Marco: Perfil cuadrado de 20 x 20 x 1,5 mm; de 6,0 x 2,5 m.
- f. Bastidor: Perfil cuadrado 20 x 20 x 1,5 mm.
- g. Plancha Soporte Gráfica: Zinc 0,5 mm.
- h. Gráfica: En vinilo autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV (garantía 3 años).

Observaciones:

- i. La distancia entre la superficie del terreno y la parte inferior del letrero es de 3,0 m como mínimo.
- j. La estructura debe tener tratamiento anticorrosivo.
- k. Es importante que el lugar de la instalación sea verificado y revisado por el inspector fiscal correspondiente, esto con el objetivo de supervisar que se cumplan todas las medidas de seguridad.

3. Esquema técnico valla tipo B y C

- a. Pilares: 4
- b. Perfil Pilar: Rectangular de 100 x 50 x 4 mm (dos perfiles rectangulares por pilar) y diagonales de perfil rectangular 60 x 40 x 2 mm.

- c. Vientos: No aplica, los pilares se conformarán con dos perfiles rectangulares y diagonales de perfil rectangular 60 x 40 x 2 mm.
- d. Tensores: Entre los pilares se instalarán tensores de ángulos 50 x 50 x 3 mm.
- e. Fundación: En hormigón, de 1,0 m de profundidad mínima.
- f. Marco: Perfil rectangular de 20 x 30 x 2 mm; de 9,0 x 4,0 m y 12,0 x 5,0 m respectivamente.
- g. Pantalla Unifaz: Compuesta por paneles de 3 x 2 m y 2 x 1 m, sobre bastidores de perfiles rectangulares.
- h. Bastidor: Perfil rectangular 20 x 30 x 2 mm
- i. Plancha Soporte Gráfica: Zinc de 0,6 mm, fijada con remaches pop.
- j. Gráfica: En vinilo autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV (garantía 3 años).

Observaciones:

- k. Las secciones de las estructuras son tentativas y mínimas, deberán ser corroboradas con una memoria de cálculo que considere las variables locales (suelo y viento, dependiendo del lugar geográfico de instalación).
- l. La distancia entre la superficie del terreno y la parte inferior del letrero es de 3,0 m como mínimo.
- m. La estructura debe tener tratamiento anticorrosivo.
- n. Es importante que el lugar de la instalación sea verificado y revisado por el inspector fiscal correspondiente, esto con el objetivo de supervisar que se cumplan todas las medidas de seguridad.

4. Esquema Gráfico y Fotográfico:

- a. Utilización de fotografías: Esta debe ser tomada con una cámara de un mínimo de 10 megapíxeles, la fotografía debe tener en promedio 4200 x 2800 pixels, en una calidad de 360 DPI al 100% y en formato JPG . La autorización de la fotografía a utilizar será por parte de cada SERVIU correspondiente a la región.
- b. Gráfica: La gráfica está en un archivo Illustrator y PDF, el cual no debe ser modificado ni alterado, sólo se reemplazan los textos según la obra (sin alterar tamaños ni tipografía) e incluir la fotografía seleccionada.
- c. Tipografía: La tipografía utilizada es Calibri, en sus versiones Regular y Bold, por lo que es fundamental tener esta tipografía instalada en el sistema del computador antes de abrir el archivo en Illustrator para hacer los cambios de texto por los datos corresponda.
- d. Ploteo: El archivo debe ser ploteado según el tamaño correspondiente al contrato (A,B o C), en vinilo autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV (garantía 3 años).
- e. Alternativa para uso de logos adicionales: La zona en blanco al costado derecho, permite, si es necesario, incluir el logo del programa correspondiente al proyecto o eventualmente un logo municipal o de una institución que considere su participación en el proyecto.

El letrero deberá colocarse en un plazo no superior a 5 días corridos a contar de la fecha del acta de entrega de terreno.

Una vez recibidas las obras conforme, y sus observaciones subsanadas, el letrero quedará de propiedad del adjudicatario, quien deberá proceder a su retiro definitivo.

1/2. Cierros provisorios

1/2.1. Cierro físico y visual

El Contratista deberá considerar la provisión y mantención de un cierre perimetral durante el desarrollo de las obras, manteniéndolo limpio y en perfecto estado de conservación, pudiendo modificarlo si no cumple con los propósitos operativos para el desarrollo de la obra. Deberá garantizar completa estabilidad y presentación durante todo el período de construcción del proyecto y en todo su perímetro. Será responsabilidad del Contratista su remoción y reposición cuando se requiera hacer trabajos que son parte del contrato y que están fuera del área limitada por estos cercos.

El Contratista tomará los debidos resguardos para garantizar la seguridad de las obras, el personal, los materiales y equipos existentes dentro del área cercada. La seguridad del recinto delimitado por los cercos es de su exclusiva responsabilidad.

1/3. Instalación de faenas

1/3.1. Construcciones provisionales

Se deberá habilitar los recintos y canchas adecuadas que requiera la instalación de faenas, para lo cual el Contratista presentará a la I.T.O. su propuesta dentro de los 5 días siguientes al acta de entrega del terreno.

Se consulta la instalación de una bodega de materiales y herramientas, compartida con oficina de obra y el guardado de los efectos personales de los obreros, más baños químicos, espacio para comida, en cantidades y m2 correspondientes, según la normativa vigente. La ubicación de estas instalaciones no deberá entorpecer la ejecución de las obras. Esta instalación de faenas incluirá una oficina para la I.T.O. en donde permanecerá un juego de planos y el libro de obras.

Se considerará además la instalación de un sombreadero para el acopio de las plantas por etapa de construcción, con malla tipo raschel al 50% de sombra, el cual deberá contar con riego, además de dos paredes cubiertas para la protección del viento.

1/3.2. Instalaciones provisionales

Será responsabilidad del Contratista solicitar las instalaciones provisorias de agua potable y energía adecuada para dar buen servicio durante el desarrollo de la obra cubriendo los pagos por consumos, garantías, derechos municipales y cualquier otro gasto que demanden las obras provisionales. (Normas INN N° 350 Of. 60 CH Instalaciones Eléctricas Provisionales en la Construcción).

Será de cargo del Contratista el valor de los empalmes provisorios o sus modificaciones, el retiro de éstos al finalizar la obra y los consumos durante el transcurso de ésta.

Los derechos por ocupación de vías serán de cargo del contratista en caso de ser requeridos.

1/3.3. Medidas de protección y seguridad

En relación a las medidas de seguridad que deberá implementar el Contratista en la obra, corresponderá analizarlas en conjunto con la I.T.O. Específicamente el contratista debe mantener independiente las zonas que se utilicen, empleando los cierros y señales apropiadas para aislar completamente el área de la construcción.

Se solicitará la contratación de vigilancia para la obra, especialmente durante la noche, durante los fines de semana y los feriados. El Contratista presentará a la I.T.O. su propuesta dentro de los 5 días siguientes al acta de entrega del terreno.

1/4. Despeje de terreno, demoliciones y escarpe

1/4.1. Demolición de acera y traslado

Se refiere este ítem a la ejecución de los trabajos para la demolición de pavimentos existentes. Los principales paños de acera a demoler corresponderá a los indicados en accesos (Lámina ARQ-05), para generar plano inclinado que permita la continuidad del tránsito entre la vereda existente y el pavimento de acceso del parque.

Prevía ejecución de esta partida se tomarán todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes de los peatones, manteniendo vías alternativas de tránsito peatonal, disponiendo de la señalización que corresponda.

La extracción de los paños comprenderá la losa y cualquier material extraño que pudiese estar adherido, tanto superficialmente como en su parte inferior.

Los escombros provenientes de esta remoción serán llevados a botaderos elegidos por el Contratista y autorizados por la Dirección de Obras Municipales de Viña del Mar. Además estos no deberán ser visibles, desde ningún camino o vía de uso público. Todos los escombros se colocarán en forma ordenada.

1/4.2. Demolición de muretes y traslado

Se consulta el retiro de muretes existentes en puntos de acceso al parque (Lámina ARQ-05).

Se deberá demoler el coronamiento hasta el nivel de subrasante para dar cabida a la pavimentación o ejecución de las obras proyectadas.

La demolición deberá realizarse sin producir daño o perturbación en los paños contiguos que el proyecto no consulte remover. Cualquier deterioro que se produjera en estos últimos y cuya remoción no estuviese contemplada, obligará a su extracción y reposición por cuenta del Contratista.

El material resultante de la demolición, será llevado a botaderos autorizados por la Dirección de Obras Municipales de Viña del Mar.

1/4.3. Retiro de cercos y traslado

Se consulta el retiro de los cercos existentes (Lámina ARQ-05).

Todo material que provenga de esta faena deberá ser llevado a botadero autorizado excepto aquellos que a juicio de la ITO deban ser trasladados a bodega. El Contratista no deberá usar el cierre existente como cierre de la obra, ya que está emplazado por líneas distintas al límite del parque en el proyecto.

El trabajo ejecutado de acuerdo a este ítem se medirá por metro lineal de cerco extraído de cualquier tipo e incluye su remoción y traslado a los lugares de botadero.

1/4.4. Extracción y retiro de árboles y arbustos existentes

Debido a las exigencias de las operaciones, el Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias de seguridad y prevención para la buena ejecución de las obras.

Según evaluación de I.T.O. y Contratista se extraerán especies (exóticas invasoras, de comportamiento agresivo o mal ubicadas) en deslinde sur y norte del polígono de intervención, tomando como referencia lo propuesto en Documento de Lineamientos Proyecto de Paisajismo, específicamente especies contiguas a muros de deslinde de las cuadras comprendidas entre Villanelo y Libertad y al cauce del estero.

Para ello deberán efectuarse las siguientes operaciones:

- Informar a la comunidad sobre el programa de reemplazo y reforestación con especies nativas.
- Colocar cintas de seguridad para cerrar el área de operación.
- En todas las operaciones, deberá considerarse los elementos necesarios para cada trabajo refiriéndose a la disponibilidad de equipos, maquinarias, seguridad personal, herramientas, etc.
- La especie deberá ser eliminada cuidadosamente por partes, trozando desde las partes más altas hacia abajo, esto implica que los pesos de las ramas en eliminación siempre deberán estar bajo control, las cuales deberán ser bajadas mediante cuerdas o cordeles adecuados para la operación.
- No se permitirá derribar en caída libre, ramas gruesas, troncos o la misma especie, cuyos pesos pueden dañar pavimentos, equipamiento, etc.

- El jefe de obra o profesional a cargo, deberá estar en la obra en forma permanente mientras se realizan las operaciones de eliminación.
- En todas las áreas de trabajo que impliquen redes eléctricas, y que se vean involucradas en la operación, el Contratista, deberá coordinar con el Dpto. Eléctrico de la Municipalidad, para resolución de cada caso, y aquellas más complejas que no puedan resolverse en el corto plazo, se deberá dejar constancia en el libro de obras, fundamentando la imposibilidad e inconvenientes técnicos de su desarrollo.
- Todos los productos como ramas, troncos o subproductos como aserrín, hojas u otros derivados de los trabajos de poda o eliminación de especies, deberán ser retirados y depositados en lugares autorizados y/o donde lo indique la I.T.O.
- Todas las áreas donde se ejecuten operaciones deberán quedar limpias.
- La eliminación de las especies debe considerar el destronque de raíces y reposición del suelo, el cual deberá ser nivelado ídem al entorno global.
- Se deberán seguir las Normas de Seguridad de Trabajos en Altura, según ACHS, como también impedir en el entorno inmediato a la obra, personal no autorizado a las faenas, paseantes, niños o animales.
- Sólo trabajar con herramientas en buen estado mecánico y manual, bien afiladas y desinfectadas.

1/4.5. Escarpe

De acuerdo a las diferencias de nivel existentes en el terreno se considerará un escarpe del terreno (se requiere para esta faena exclusiva coordinación con el trazado, nivelación, faenas de excavación y rellenos), despejando de basuras, escombros, malezas y otros excedentes que existan. Se incluye en este ítem los posibles desmontes o destronques que aparecen en el terreno, así como retiro de cualquier obra civil en el lugar a intervenir, como asimismo los movimientos de tierra para nivelaciones y emparejamiento necesarios con respecto a cotas de niveles terminados según corresponda.

Durante el escarpe se tendrá presente retirar lo menos posible, con el fin de conservar las características estructurales lo mejor posible.

1/4.6. Balcones 1 Norte: Retiro de cercos y traslado

Referirse a especificaciones del punto 1/4.3.

1/4.7. Balcones 1 Norte: Extracción y retiro de árboles y arbustos existentes

Referirse a especificaciones del punto 1/4.4.

1/4.8. Balcones 1 Norte: Escarpe

Referirse a especificaciones del punto 1/4.5.

1/5. Trazados y niveles

1/5.1. Replanteo, trazados y niveles

Los trazados y niveles, como así también el replanteo de fundaciones, instalaciones, plantas de piso, etc., se ejecutarán de acuerdo a estricto cumplimiento de lo indicado en los planos de los proyectos. Los puntos determinantes de ejes y cotas se marcarán con estacas y niveletas de madera y deberán ser señalados en planimetría, los cuales deberán coincidir con lo formulado en la planimetría de emplazamiento. El trazado y niveles del proyecto del parque se harán a través de un equipo de estación total, manejado por un topógrafo competente y con experiencia en obra de parques.

Se deben usar herramientas idóneas para esta partida, marcando cada punto señalado en el plano de niveles con una estaca y marcando su nivel de piso o nivel terminado. Todos los equipos usados deben estar en perfectas condiciones, sin presentar desviaciones ni alteración en sus mediciones, además el Contratista deberá presentar los certificados de calibración según corresponda, los cuales serán visados por la ITO.

El Contratista realizará los trabajos de trazados y determinación de niveles bajo la dirección de un profesional idóneo. Éste trazado deberá ser aprobado por la I.T.O. mediante indicación expresa en el libro de obra.

Será de responsabilidad del Contratista mantener durante todo el desarrollo de la obra, dos puntos de referencia (PR) en algún elemento fijo e inamovible georreferenciados por tramo.

1/5.2. Balcones 1 Norte: Replanteo, trazados y niveles

Referirse a especificaciones del punto 1/5.1.

2/ OBRAS COMPLEMENTARIAS

2/1. Excavaciones

2/1.1. Excavaciones

Las cotas que definirán la alineación y las alturas de excavación o de relleno se efectuarán de acuerdo a los perfiles transversales establecidos en los planos del proyecto indicados en la planimetría correspondiente (Planos Proyecto de Cálculo Estructural).

Los fondos y paramentos verticales deberán terminarse perfectamente parejos y limpios para recibir los elementos de hormigón que existan. Esta partida deberá ser recibida por el Ingeniero Calculista.

Una vez determinada la ubicación del PR y la cota 0.00, por medio del estacado, se ejecutarán las excavaciones localizadas y puntuales requeridas para el retiro del material ubicado a cotas superiores, por medio de máquinas que deberán realizar el carguío inmediato de éste en vehículos de retiro de escombros.

Se reservará sin embargo en lugares de acopio adecuados, los volúmenes de material necesario y apto para el relleno de faenas en que se acepte el uso de dicho material.

Toda sobre excavación, o presencia de material inadecuado bajo el sello de fundaciones, deberá ser rellenada con hormigón pobre, no aceptándose para esta faena la utilización de material de relleno granular. Los trabajos deberán ejecutarse de acuerdo a las indicaciones contenidas en el estudio de Mecánica de Suelos, con respecto a procedimientos adecuados para cada sector a intervenir.

Todos los depósitos de movimientos de tierra deberán ser asumidos por el contratista, contando con el VºBº de la I.T.O.

El retiro de cualquier escombros y elemento de desecho proveniente de la excavación serán de responsabilidad del Contratista. Deben ser trasladados a un botadero autorizado.

2/1.2. Balcones 1 Norte: Excavaciones

Referirse a especificaciones del punto 2/1.1.

2/2. Rellenos

2/2.1. Aplicación de herbicida

No contempla.

2/2.2. Rellenos compactados

Corresponde a todos los rellenos necesarios para alcanzar las cotas indicadas en los planos de cálculo y arquitectura.

Los rellenos estructurales provendrán de empréstitos autorizados con RCA vigente, y comprende todo relleno no masivo que se requiera en el entorno de estructuras o construcciones. Si los planos del Proyecto no lo delimitan, se tomará como zona de este relleno, todo el volumen comprendido hasta 50 cm de distancia alrededor de la estructura y considerando para esta medición los puntos más salientes del contorno de ésta.

A. Requerimientos Técnicos

1. Estos rellenos se irán ejecutando por capas horizontales homogéneas de 30 cm de espesor máximo, medido con el material aún suelto, con un contenido de humedad dentro de 2% del óptimo determinado por ASTM D1557.
2. Todos estos rellenos deberán ir subiendo en forma pareja alrededor de las estructuras, para equilibrar las fuerzas de empuje; en muros y fundaciones éstos no podrán tener un desnivel de más de 2 capas a cada lado.
3. Antes de iniciar cada relleno, se deberá preparar el área para su recepción por la Inspección Técnica. El lugar deberá estar limpio, perfilado y compactado antes de colocar la primera capa de relleno; la superficie deberá estar libre de escombros, nieve, agua o hielo.
4. Ningún relleno se podrá ejecutar alrededor de estructuras de hormigón frescas, que aún no tengan 14 días de curado o una resistencia mayor a 175 kg/cm², determinado con las probetas indicadas en la Norma NCh N°1017 y ensayadas según la Norma NCh N°1037.
5. En estas operaciones no podrá usarse equipos que produzcan presiones de empuje muy altas, que puedan dañar o desplazar la estructura o el elemento.
6. Las capas de relleno deberán compactarse hasta alcanzar el 95% de la D.M.C.S. (Densidad Máxima Compactada Seca) determinada según Próctor Modificado; ensaye según NCh N°1534/2.
7. En estructuras o elementos que quedarán sumergidos, no se permitirá el uso de equipos de compactación pesado antes de sobrepasar 1 metro de recubrimiento
8. Cerca de o en los rellenos de respaldo de fundaciones, no se podrá usar equipo de compactación pesado a una distancia menor o igual a su altura.

B. Materiales

1. Para los rellenos deberá usarse material granular libre de desperdicios, conglomerados, material vegetal, escombros e impurezas. Además, su equivalente de arena, determinado según el ensayo NCh N°1325, deberá ser mayor o igual a 30.
2. Los materiales además, deberán ser químicamente inertes.
3. La granulometría de estos materiales, según el ensayo de Norma NCh N°165 deberá entrar en los siguientes límites

Tamiz (mm)	% que Pasa
75	100
4,75	35-100
0,08	0-20

4. Podrá usarse material impermeable en los rellenos de fundaciones que no queden expuestos a la acción del agua y donde lo autorice la Inspección Técnica. En este caso no se exigirá el cumplimiento del Equivalente a Arena
5. En rellenos para muros de contención, los materiales deberán ser permeables; por lo tanto, para ellos se exigirá que los finos que pasan por el tamiz 0,075 mm queden entre un 0% y un 4%.
6. El material debe tener un límite líquido menor que 26 según NCh N°1517/1 y un índice de plasticidad menor que 7 según NCh N°1517/2.

2/2.3. Balcones 1 Norte: Aplicación de herbicida

No contempla.

2/3. Muros de contención

Esta partida se considera para los ítems:

2/3.1. M.Ha 20cm

2/3.2. M.Ha 30cm

2/3.3. M.Ha 40cm

2/3.4. Machones Ha (pasarelas)

2/3.5. Balcones 1 Norte: M.Ha

Esta partida considera todos los materiales e insumos necesarios para la construcción de muros de contención de hormigón armado los que se ejecutarán de acuerdo a los planos de Proyecto de Cálculo Estructural y en los lugares que éstos indiquen.

Se consideran incluido en este ítem, el replanteo, las excavaciones, protecciones, emplantillado, rellenos posteriores, emparejamiento de la superficie de relleno, limpieza, etc. y en general toda otra partida necesaria para la confección y terminación del muro.

Las jardineras tipo talud están estructuradas por muretes de contención de hormigón armado. Se considera un muro de contención de hormigón armado hacia el interior del parque que limita las jardineras con una altura útil de 0,40m. el cual actúa además como elemento de asiento. Hacia el exterior del Parque se considera muro de contención de H.A. de altura útil de 1,40m.

Normativa Aplicable

Los hormigones se ejecutarán conforme con las estipulaciones de las Normas Chilenas que correspondan, en la forma que se especifica en este texto, salvo en los casos en que se citen explícitamente otras normas.

Los casos no contemplados en estas Especificaciones se resolverán de acuerdo con las indicaciones generales del Manual del Hormigón, U.S. Bureau of Reclamation (USBR Concrete Manual), en su última versión vigente a la fecha del contrato.

3. La interpretación de la forma de aplicación de las disposiciones allí propuestas será de resorte exclusivo de la I.T.O.

4. Se hace a continuación una relación de las Normas Chilenas de más frecuente incidencia en la obra, algunas de las cuales se mencionan en el texto de esta especificación. Se aplicará la última versión de la norma que corresponda

- NCh 148 Of. 68 Cemento. Terminología. Clasificación y Especificaciones Generales
- NCh 160 Of. 69 Agregado Tipo A para uso en cementos. Especificaciones
- NCh 161 Of. 69 Cemento. Puzolana para uso en cementos. Especificaciones
- NCh 163 Of 2013 Áridos para morteros y hormigones. Requisitos generales
- NCh 170 Of 2016 Hormigón – Requisitos Generales
- NCh 171 Of 2008 Hormigón. Extracción de muestras del hormigón fresco
- NCh 409 Of 2005 Agua Potable. Requisitos
- NCh 1017 Of 2009 Hormigón. Confección y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción.
- NCh 1019 Of 2009 Hormigón. Determinación de la docilidad. Método del asentamiento del cono de Abrams
- NCh 1498 Of 2012 Hormigón. Agua de amasado. Requisitos
- NCh 1564 Of 2009 Hormigón. Determinación de la densidad aparente, del rendimiento, del contenido de cemento y del contenido de aire del hormigón fresco.
- NCh 1998 Of 89 Hormigón – Evaluación estadística de la resistencia mecánica.
- NCh 2182 Of 2010 Hormigón y Morteros. Aditivos clasificación y requisitos

Sello Fundación

- El sello de fundación deberá estar libre de desperdicios, escombros, material vegetal, conglomerados, basuras e impurezas en general.
- Si la condición anterior no se cumple para los estratos inferiores al sello, al menos hasta 2,0 m de profundidad, al sello de fundación se le exigirá tener un contenido de materia orgánica menor al 2,5%, condición que deberá cumplirse hasta al menos 1,0 m de profundidad.
- Además, el sello de fundación deberá ser químicamente inerte, situación que debe cumplirse hasta al menos 1,0 m de profundidad.
- El sello de fundación deberá tener un CBR mayor al 30%, determinado según ensaye NCh N°1852 y medido a un 95% de su D.M.C.S. definido según Norma NCh N°1534/2. Esto para el caso de apoyar muros de hormigón armado; para terraplenes, se aceptará un CBR mayor al 15% solamente.
- El contenido de finos bajo malla #200 del sello de fundación deberá ser menor a un 25% y su índice de plasticidad menor a 20.
- El sello deberá presentar una granulometría homogénea, vale decir pareja, sin nidos de características diferentes al promedio.

Barbacanas

Las barbacanas se ejecutarán en sitio, con tubería de PVC de 75mm. de diámetro, u otro material adecuado para este efecto.

La primera hilada se hará a 0,3m. de la rasante del parque y cada 1m² como máximo. Por la parte posterior se hará un relleno de ripio T_{max} 2" de 20*30*20cm. como mínimo, recomendándole el uso de mallas plásticas (Tipo mallas de cebollas 20 Kg) rellenas de ripio adosadas a las barbacanas.

Protección Igol Primer +Denso

Todas las paredes interiores de los muros de contención que quedarán en contacto con tierra (relleno trasdós o tierra de las jardineras) deberán tratarse con una mano de Igol Primer y una segunda mano de Igol Denso.

Materiales para el hormigón

1. Cemento
 - Los cementos que se empleen para la confección del hormigón deberán cumplir las estipulaciones de las Normas Chilenas 148, 160 y 161.
 - El cemento en obra deberá ser mantenido dentro de recintos cerrados y bien ventilados, que permitan el retiro del cemento en el mismo orden de llegada a la faena.

- El almacenamiento en bolsas deberá, además, cumplir con la condición de que las bolsas no acumulen en pilas de altura superior a 12 bolsas.
- Se usará el mismo tipo y marca de cemento en toda la obra.
- Si el almacenamiento excede de un lapso de dos meses o el cemento se humedece, éste deberá ser ensayado por el Contratista en un laboratorio aprobado por la Inspección Técnica.
- Los ensayos respectivos deberán demostrar que no han variado significativamente las propiedades de tiempo de fraguado y de resistencia a los 3 y 7 días de edad.
- Esta condición será evaluada por la Inspección Técnica, que podrá rechazar el empleo del cemento o condicionar su utilización.

2. Agua

- El agua de amasado del hormigón deberá ser potable.

3. Áridos

- Los áridos utilizados para la confección del hormigón deberán cumplir las estipulaciones de la NCh 163.
- Los áridos deberán estar separados en un mínimo de dos categorías, que al mezclarlas, permitan obtener una granulometría total continua. Estas categorías serán arena (árido fino) y grava (árido grueso), según se define en la NCh 163.
- La Inspección Técnica podrá exigir el empleo de más de dos categorías de áridos.
- Los áridos deberán acopiarse en obra en montones suficientemente separados entre sí, o con una división entre ellos para evitar su mezcla y en un volumen adecuado al consumo, de modo que la humedad de los áridos se mantenga estable y no exceda de 8% para la arena y el 2% para el árido grueso.
- La superficie que recibirá los áridos deberá limpiarse de toda materia vegetal, dándole una inclinación que permita el drenaje del agua que pudiera acumularse.

4. Aditivos

- En el caso de usarse aditivos para los hormigones del proyecto, deberá obtenerse previamente la correspondiente autorización de la Inspección Técnica y del Proyectista.
- Las proporciones de los aditivos se determinarán de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes y con los ensayos efectuados por el Contratista y aprobados por la Inspección Técnica, los que deberán ajustarse a las condiciones reales de uso en obra.
- Los aditivos se guardarán en lugares que cumplan las condiciones establecidas por el fabricante o por la Inspección Técnica en caso de no existir éstas.
- Si el tiempo de almacenamiento del aditivo excede de dos meses, la Inspección Técnica podrá exigir ensayos que demuestren que éste mantiene sus características.

- El aditivo deberá ser homogeneizado cada vez y antes de que se proceda a aplicarlo.

Dosificación del Hormigón

Los tipos de hormigón serán los siguientes:

Los hormigones armados y estructurales, tendrán una resistencia cilíndrica característica a la compresión a los 28 días $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, equivalente a Hormigón Grado H25 Norma NCh 170 (250 kg/cm² de resistencia cúbica a la compresión), con un nivel de confianza del 90% (10% de fracción defectuosa). La resistencia especificada a la ruptura por compresión a los 28 días se basará en probetas cúbicas de 20 cm de arista, hechas y ensayadas de acuerdo con los métodos indicados en las normas NCh.

- Los hormigones estructurales serán grado H-30 según Norma NCh 170, con un nivel de confianza del 90%.
- Los hormigones de consolidación de enrocados serán grado H-30 según Norma NCh 170, con un nivel de confianza del 90%.
- Los hormigones de emplastillados serán grado H-5 según Norma NCh 170, con un nivel de confianza del 90%. En algunas obras puntuales los emplastillados serán grado H-10 según Norma NCh 170.
- Tamaño máximo de áridos:
 - Hormigones Masivos: 38 milímetros
 - Resto: 19 milímetros
- Los planos de proyecto indicarán los tipos de hormigón a utilizar
- Las proporciones entre los distintos componentes se establecerán sobre las bases de mezclas de pruebas de laboratorio autorizado por la I.T.O., utilizando los mismos materiales y aditivos que se emplearán en la obra. Las mezclas de prueba de laboratorio se harán en conformidad con NCh 1081.
- La dosificación y los resultados de los ensayos previos deberán ser presentados a la I.T.O. para ser aprobados antes de ejecutar cualquier faena de hormigonado. Los antecedentes a presentar a la I.T.O. deberán incluir, pero no limitarse a lo siguiente:
 - Partida y tipo de cemento
 - Partida y tipo de aditivos
 - Fuente de suministro de cemento y agregados
 - Análisis de laboratorio de los agregados demostrando cumplimiento con estas especificaciones
 - Análisis de laboratorio o certificación del cemento, demostrando cumplimiento con estas especificaciones.

- Si se requiere utilizar hormigón bombeado, este deberá ejecutarse según ACI 304 2 R-91 "Placing Concrete by Pumping". La dosificación y ensayos para la dosificación modificada deberá también contar con la aprobación de la I.T.O.

Fabricación del Hormigón

- Las cantidades de materiales especificadas en la dosificación teórica del hormigón deberán ser medidas en peso.
- La Inspección Técnica podrá autorizar el uso de las medidas en volumen en partes de la obra de poca importancia estructural, con la condición que los elementos de medición se verifiquen con una medida en peso efectuada con los materiales de la obra en las condiciones de humedad media que es dable esperar.
- La verificación de los instrumentos de medida en volumen deberá ser repetida periódicamente, a lo menos una vez por semana, y cuando cambien las fuentes de aprovisionamiento de los materiales o las condiciones medias de humedad con respecto a las verificadas antes del comienzo de la obra.
- Los elementos de medida deberán dar errores de medida inferiores al 1% en el peso del cemento y del agua, a 2% en el árido fino y a 3% en el árido grueso.
- La medida de los materiales deberá incluir la corrección por la humedad contenida en ellos, para lo cual podrán adoptarse valores medios en base a datos obtenidos directamente. Estos valores serán verificados con una frecuencia por lo menos semanal o cada vez que se registre una variación importante de las condiciones medias de humedad.
- La mezcla de los componentes del hormigón deberá hacerse en hormigoneras de capacidad adecuada a las necesidades de la obra.
- La operación de estas hormigoneras deberá hacerse en las condiciones establecidas por el fabricante, no pudiendo variar ni la capacidad de carga, ni la velocidad de rotación especificada.
- El Contratista deberá someter todo el equipo de fabricación de hormigón y sus instalaciones anexas a la aprobación de la Inspección Técnica, para lo cual le presentará los antecedentes y le mostrará los equipos correspondientes.
- La Inspección Técnica podrá rechazar el uso de todos los equipos y elementos que estén en mal estado de conservación.
- El tiempo de amasado del hormigón deberá permitir su total homogeneización dentro de la hormigonera, y se ajustará a su volumen nominal. En todo caso, no podrá ser inferior a 1,5 minutos, salvo que el Contratista emplee equipos de diseño especial, en cuyo caso la Inspección Técnica podrá exigir una prueba de verificación de las condiciones reales de amasado. El tiempo máximo de amasado, por razones de emergencia, será de 20 minutos.

- La disposición de las hormigoneras deberá facilitar la inspección visual de su interior durante el amasado, que permita establecer la consistencia del hormigón antes de su vaciado

Preparación previa al hormigonado

Previamente a la ejecución del hormigonado de una etapa, deberá efectuarse los siguientes trabajos mínimos de preparación.

1. Preparación de la superficie que va a ser cubierta con hormigón, de acuerdo con su naturaleza:

Si la superficie corresponde al terreno natural formado por material común excavado hasta los límites aprobados por la Inspección Técnica, deberá compactarse superficialmente hasta obtener la densidad que haya sido especificada. Una vez compactado el terreno natural se colocará el enplantillado de hormigón de acuerdo con los planos.

2. Toda superficie de hormigón que vaya a ser recubierta con hormigón, recibirá la designación de junta de hormigonado y deberá someterse a un tratamiento que elimine la lechada superficial producida al compactar el hormigón.

Este tratamiento podrá efectuarse por alguno de los métodos siguientes:

- Por lavado del hormigón fresco mediante chorro de agua a presión, antes que éste inicie su endurecimiento, de modo que se elimine la capa superficial, evitando que se desprenda el árido de tamaño superior a 5 mm.

El momento de iniciar el tratamiento deberá establecer prácticamente en la misma obra, y una vez comenzado se proseguirá hasta que el agua escurra totalmente limpia. Las pozas de agua que se formen se eliminarán con aire a presión u otro método que apruebe la Inspección Técnica.

- Por decapado mediante chorro de arena, ya sea en seco o húmedo.
 - En general no se aceptará el picado con barretilla, salvo en casos especiales, aprobados por la Inspección Técnica, en que no sea posible aplicar los sistemas antes descritos.
 - El Contratista podrá proponer otros sistemas de tratamiento de juntas de hormigonado, que deberán ser aprobados por la Inspección Técnica antes de su aplicación en obra, pudiendo exigir la ejecución de ensayos en sitio.
3. Revisión de que todos los elementos insertos en el hormigón de la etapa que corresponde hayan sido instalados.
 4. Limpieza con agua y aire a presión hasta eliminar toda traza de suciedad acumulada. Esta limpieza se hará inmediatamente antes de hormigonar

Transporte, Colocación y Compactación del Hormigón

El transporte deberá establecerse cumpliendo las siguientes condiciones básicas:

1. Que ocupe el tiempo mínimo desde la planta de hormigón al sitio de colocación. Este tiempo no podrá exceder el 50% del de fraguado del cemento en uso, ni provocar pérdidas de asentamiento en el hormigón que excedan 3 cm.
2. No deberá producir segregación ni pérdida de los componentes del hormigón.
3. Deberá permitir el vaciado del hormigón con el asentamiento previsto en la dosificación sin adición de agua.

El Contratista deberá planificar la colocación del hormigón en una etapa dada, de manera que ésta cumpla las siguientes condiciones básicas:

- La colocación debe ser ordenada y sistemática. Cuando la Inspección Técnica lo requiera, el Contratista deberá presentar esquemas del sistema de colocación previsto.
- El hormigón se colocará en capas horizontales de espesor constante, no superior a los $\frac{3}{4}$ del largo de la botella del vibrador de inmersión utilizado para la compactación, ni superior a 40 cm.
- Se evitará la segregación o pérdida de los componentes del hormigón a través de los moldes, para lo que se limitará la descarga del hormigón a una altura máxima de 1,50 m, disponiéndose de mangas cuando esta condición no se pueda satisfacer directamente.

Se podrán dejar aberturas en los moldes de los muros para limitar la altura de caída del hormigón a menos de 1,5 m y facilitar la colocación y compactación del hormigón. Estas aberturas deberán tener una separación máxima de 3,0 m.

- Deberán tratarse según la Cláusula 16.5 todas las “pegas frías” en que el hormigón de la etapa anterior no reacciona al vibrador.
- La colocación del hormigón deberá efectuarse de modo que las juntas del hormigonado correspondan a las programadas.

La distancia máxima entre juntas verticales de hormigonado será de 10 m. Deberá haber un intervalo de al menos 48 horas entre la parte hormigonada y la que se va a hormigonar.

En las juntas horizontales el nuevo hormigón se deposita sobre una capa de mortero de 1 cm de espesor colocada inmediatamente antes de hormigonar sobre el hormigón existente. Este mortero deberá tener la misma dosificación que el hormigón en uso sin el agregado grueso.

En las juntas verticales con molde de contención, se podrá aplicar RUGASOL-200 de SIKA o equivalente sobre el molde para retardar el fraguado superficial del hormigón. Las operaciones de desmoldado y lavado

se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, para obtener una superficie rugosa, con el agregado grueso a la vista.

- El hormigonado de superficies con pendiente deberá efectuarse empezando la colocación desde el punto más bajo del elemento.

Compactación

- La compactación del hormigón se hará por vibración.
- La vibración deberá utilizarse para compactar el hormigón, quedando prohibida como medio de desplazamiento.
- La vibración se hará con vibradores de inmersión con botella de un diámetro no inferior a 2" y de una frecuencia mínima de 6.000 RPM, que deberán introducirse en la zona subyacente, para producir una buena junta entre ambas.
- El Contratista deberá, además, disponer de vibradores de diámetro 1" para la compactación de zonas difíciles por la estrechez de los moldes o por la densidad de las armaduras.
- La vibración del hormigón deberá efectuarse en forma ordenada y sistemática, distanciando los puntos de aplicación del vibrador en conformidad con su radio de acción, de manera que no queden zonas mal vibradas.
- Se vibrará el tiempo necesario en cada punto de inmersión para que aflore la lechada de cemento, pero se evitará hacer un vibrado excesivo que cause segregación en el hormigón.
- El Contratista deberá disponer de un número adecuado de vibradores de reserva, los que estarán accesibles en el momento de iniciar el hormigonado de una zona determinada.
- Deberá tenerse especial cuidado de que los vibradores no toquen las armaduras por el efecto perjudicial que se produce en la adherencia con el hormigón de las barras vibradas.

Terminación Superficial del Hormigón

El tipo de terminación de la superficie de hormigón de acuerdo con su ubicación y condición en la obra, se incluye en el cuadro siguiente:

Terminación Tipo	Condición de la superficie en la obra	Tolerancia de irregularidad	
		Progresiva mm/1,5m	Brusca, mm
T1	No está en contacto con agua ni a la vista	25	20
T2	Está en contacto	5	3

	con agua o a la vista		
--	-----------------------	--	--

Las tolerancias progresivas corresponden a las irregularidades suaves presentes en la superficie. En las superficies regladas se puede establecer la irregularidad midiendo con una regla de 1,5 m de longitud

Las tolerancias bruscas corresponden a resaltes y escalones de la superficie. La tolerancia se aplicará midiendo directamente la pared del escalón.

Curado de Hormigón

Todo elemento de hormigón deberá ser sometido a un período mínimo de curado que asegure una buena hidratación del cemento.

Este tiempo mínimo se fijará en 14 días para circunstancias normales, pero podrá prolongarse en los casos en que la Inspección Técnica lo estime conveniente. El curado del hormigón deberá empezar cuando el brillo del agua del hormigón haya desaparecido.

El curado podrá efectuarse aplicando alguno de los sistemas que se indican a continuación, en las condiciones que se detallan:

- Curado húmedo: Deberá asegurar la mantención continua de humedad en las superficies libres. El sistema de riego periódico sólo podrá aplicarse si cumple esta disposición.
- Curado mediante Compuesto de Sellado: Podrá usarse solamente en las superficies que no constituyan juntas de hormigonado, que no estén sometidas a tránsito y que no se vean afectadas en su terminación arquitectónica. La aplicación de un compuesto de sellado deberá ser aprobada por la Inspección Técnica y se efectuará conforme con las especificaciones del fabricante. Deberá asegurar la producción de una capa continua de espesor uniforme durante 28 días por lo menos. Las zonas en que esta condición no se cumpla deberán ser reparadas hasta obtenerla.
- Curado mediante Láminas Impermeables: Se aplicará sólo al curado de superficies horizontales. Deberán aplicarse previo humedecimiento de la superficie del hormigón, de modo que queden adheridas en toda su extensión. Para impedir su desprendimiento deberán asegurarse con una capa continua de tierra, arena u otro material. Se mantendrán en sitio a lo menos 28 días.
- Deberá asegurarse que las sustancias empleadas para curar el hormigón o como desmoldantes, no sean tóxicas después de 30 días de su aplicación.

Plazos de Desmolde

El plazo de retiro de los moldes deberá ceñirse a las siguientes condiciones generales que podrán ser modificadas por la Inspección Técnica en cada caso particular:

El plazo deberá ser el mínimo compatible con la seguridad del elemento, de modo que el curado y las reparaciones necesarias se inicien a la brevedad.

El retiro de moldes correspondientes a superficies verticales se efectuará en plazos no inferiores al del término de fraguado del cemento empleado, considerando la temperatura ambiente y procurando que no se produzcan daños en las aristas.

El retiro de moldes soportantes de elementos estructurales deberá efectuarse cuando el hormigón tenga, a lo menos, una resistencia igual al doble de las tensiones por efecto del peso propio del elemento más las sobrecargas que pudieran producirse.

Estas disposiciones generales podrán ser modificadas por la ITO en cada caso particular.

Reparaciones del Hormigón

Todas las imperfecciones que presente el hormigón y que a juicio de la Inspección Técnica afecten su seguridad estructural, durabilidad o aspecto, deberán ser reparadas.

Los métodos de reparación se basarán en lo establecido en el Manual del Hormigón del Bureau of Reclamation, deberán ser aprobados por la Inspección Técnica previamente a su utilización, y deberán seguir los siguientes criterios:

- Reparaciones por Reemplazo del Hormigón: Se utilizarán para zonas dañadas que afecten a un volumen de hormigón superior a 30 x 30 x 10 cm y en juntas defectuosas de hormigonado.

Se retirará el hormigón dañado y se repondrá por hormigonado de la zona afectada. La forma de proceder en cada caso deberá ser aprobada por la Inspección Técnica.

- Reparaciones mediante mortero seco: Se utilizará para reparaciones de perforaciones de una profundidad igual o mayor que su diámetro, tales como la que deja un pasador de acero para soporte de moldes. El mortero deberá tener una consistencia de tierra húmeda y se colocará en capas de 1 a 2 cm de espesor, que se compactarán enérgicamente mediante maza y pisón de madera.
- Mortero Proyectado: Se emplea para la ejecución de partes superficiales que no superen los 5 cm de profundidad. Su ejecución deberá ser efectuada por personal especializado en este tipo de trabajos y con el equipo adecuado.
- Mortero Epóxico: En reemplazo del mortero proyectado podrá usarse mortero epóxico, de acuerdo con una formulación de un fabricante de prestigio reconocido y aprobado por la Inspección Técnica. Este mortero se aplicará en forma de estuco, en las condiciones de estado superficial, temperatura y plazo de colocación que indique el fabricante.

- Inyecciones: Se utilizarán para la reparación de grietas. El procedimiento se definirá en cada caso, debiendo ser previamente aprobado por la Inspección Técnica.

Las reparaciones podrán efectuarse utilizando materiales de tipo epóxico, en cuyo caso la formulación de las resinas deberá ser apropiada al tipo de reparación y se aplicará conforme con las instrucciones del fabricante. Las zonas por reparar deberán ser limpiadas y picadas cuidadosamente, eliminando toda traza de material dañado.

Se mantendrán húmedas por lo menos doce horas antes de efectuar la reparación, excepto en el caso de usar resinas epóxicas. Deberá cuidarse especialmente de efectuar un buen curado de las zonas reparadas, aplicándose de preferencia un curado húmedo durante un mínimo de 28 días.

La colocación se efectuará de manera de obtener un buen relleno en la zona reparada. La compactación deberá ser adecuada al tipo y volumen del material de reparación empleado, usándose de preferencia la vibración cuando sea posible.

Control del Hormigón

La Inspección Técnica controlará las etapas de la ejecución de las obras que estime necesarias, que hayan sido estipuladas en los documentos del Proyecto o en estas especificaciones.

La Inspección Técnica podrá exigir al Contratista los controles de laboratorio adicionales que estime convenientes.

El laboratorio que efectúe los controles deberá ser aprobado por la Inspección Técnica

El costo de los controles de laboratorio será de cargo del Contratista.

Los controles deberán incluir como mínimo lo que se indica a continuación:

1. Control de Áridos

- Deberá efectuarse un control completo de las características de los áridos (granulometría, peso específico, contenido de materia orgánica), por cada 250 m³ de hormigón colocado en obra o cada vez que cambie la fuente de aprovisionamiento de los áridos.
- Mediante los resultados obtenidos deberá efectuarse una revisión de la dosificación en uso, ajustando su granulometría total.
- La Inspección Técnica podrá rechazar aquellos áridos que no cumplan con las condiciones impuestas por la NCh 163.

2. Control del Cemento

- Si el cemento sobrepasa el tiempo de almacenamiento estipulado en estas especificaciones, se producen resistencias anormales, o lo solicita la Inspección Técnica, deberá ser sometido a ensayos de control antes de su uso.
 - Estos deberán incluir como mínimo las siguientes determinaciones:
 - Tiempo de fraguado.
 - Resistencia a los 3 y a los 7 días, además de aquellas que pueda establecer la Inspección Técnica.
 - La Inspección Técnica analizará los resultados obtenidos y definirá en cada caso las medidas que deban tomarse.
3. Control de Resistencia del Hormigón
- Salvo que la Inspección Técnica lo determine de otra forma, deberán tomarse muestras para ensayos de resistencia por cada 100 m³ de hormigón elaborado en obra o una muestra por cada etapa de hormigonado, cualquiera sea la más frecuente.
 - Cada muestra incluirá un mínimo de 3 cubos de 20 cm de arista, uno de los cuales será ensayado a 7 días y 2 a 28 días.
 - La Inspección Técnica podrá exigir muestras especiales de aquellas partes de la obra en que lo considere necesario. En este caso fijará las pautas aplicables a ellos.
 - Los resultados obtenidos serán comparados con la resistencia mínima establecida en el proyecto. Se considerará que ésta ha sido obtenida satisfactoriamente si el promedio móvil (Nota 1) de tres resistencias sucesivas a los 28 días es superior a la resistencia mínima establecida y no existe ningún valor individual inferior a ella en más de 35 kg/cm². Nota 1 :Promedio móvil: R , Promedio aritmético de los 3 últimos R_n efectuados, en que R_n es la resistencia de la muestra a los 28 días. (Promedio de 2 cubos).
 - Además, la Inspección Técnica podrá solicitar al Contratista el muestreo mediante testigos extraídos en obra del hormigón de los sectores que hubieran demostrado resistencia anormalmente baja. La Inspección Técnica analizará los resultados en cada caso, indicando las medidas que deban tomarse, las que podrán incluir el refuerzo e incluso la demolición de las partes afectadas.

Control del Hormigón en Obra

1. La Inspección Técnica exigirá el control periódico de las características del hormigón elaborado en obra.
2. Estos controles incluirán como mínimo la medición del asentamiento de cono y la determinación de la razón agua/cemento real.
3. Si el asentamiento de cono excede en más de 2 cm, pero no más de 5 cm al previsto, en 3 medidas sucesivas, la Inspección Técnica rechazará el hormigón.

4. Si para mantener la trabajabilidad es necesario agregar agua en un volumen que haga aumentar la razón agua/cemento en más de 0,05, el Contratista deberá también aumentar la dosis de cemento para restablecer la razón agua/cemento teórica.
5. El Contratista deberá mantener en obra, antes y durante el hormigonado, un cono reglamentario para la prueba de asentamiento.

Moldajes para hormigón

Todas las superficies de hormigón que tengan una pendiente superior al 20%, en principio, deberán ser confinados bajo moldaje, salvo que se maneje adecuadamente las condiciones de trabajabilidad (asentamiento de cono, vibrado) según la pendiente a hormigonar, la cual no podrá ser nunca superior a la correspondiente a un talud H:V = 3:2.

Los moldes deberán diseñarse con una rigidez tal que soporten la presión del hormigón sin experimentar deformaciones superficiales mayores que las tolerancias establecidas en estas EETT.

Los moldes deberán ser estancos para impedir que se produzcan pérdidas de la lechada del hormigón.

Los moldes podrán ser de madera, acero u otro material aprobado por la Inspección Técnica

La madera deberá ser de la calidad adecuada para evitar que los usos sucesivos la deformen excesivamente o se produzcan decoloraciones que manchen la superficie del hormigón.

Los moldes de madera podrán ser recubiertos con placas de madera terciada o equivalente. No se aceptará el uso de hojalata o de láminas de polietileno para este objeto.

Los moldes metálicos deberán tener una superficie rígida totalmente lisa, sin abolladuras, dobleces, resaltes o entrantes que puedan dejar huellas en el hormigón.

El tipo de molde deberá ser adecuado a la calidad de terminación establecida en estas EETT, con las pautas generales que se indican a continuación:

- Si la terminación especificada es T1, no se requieren condiciones especiales, salvo tener la estanqueidad necesaria para evitar pérdidas de lechada.
- Si la terminación especificada es T2, sólo podrán utilizarse moldes de madera de tablas cepilladas machihembradas o recubiertas de madera terciada, o bien, metálicos.

En la terminación T2 se usará un solo tipo de moldes. Si se usan tablas machihembradas, su orientación será siempre la misma.

La cara de los moldes en contacto con el hormigón deberá tratarse con un compuesto que impida la adherencia del hormigón y que no manche su superficie. Este compuesto podrá ser un aceite mineral o equivalente.

Los moldes deberán fijarse con elementos que no queden expuestos superficialmente al retirar el molde.

Los moldes deberán tener ventanillas en su parte inferior para facilitar la limpieza de la junta de construcción previa al hormigonado.

Bolón Desplazador

Los bolones desplazadores tendrán un tamaño cuya mayor dimensión esté comprendida entre 20 cm y 30 cm y serán de roca dura, resistente a la abrasión y que no se fracture durante la carga y descarga.

Acero redondo para hormigón armado

Normas Aplicables

- NCh 204 Of 20016 Acero. Barras laminadas en caliente para hormigón armado
- NCh 211 Of 2012 Barras con resaltes en obras de hormigón armado
- NCh 429 Of 57 Hormigón Armado. I Parte
- NCh 430 Of 2008 Hormigón Armado. II Parte

1. *Calidad del acero*

El acero deberá ser A63-42H en toda la obra. El material deberá provenir de fábricas controladas por un laboratorio aprobado por la Inspección Técnica y con un copia de los certificados correspondientes

2. *Ejecución del acero*

- Las barras de acero deberán ser ordenadas por diámetros y deberá evitarse que queden en contacto con el suelo
- Las armaduras deberán ser preparadas de acuerdo con las longitudes y formas señaladas en los planos del proyecto y se identificarán con la nomenclatura establecida en ellos.
- El doblado de las barras deberá efectuarse en frío y no se volverán a estirar las barras ya dobladas.
- La posición de las armaduras deberá ser estrictamente la indicada en los planos del proyecto conforme con las siguientes tolerancias máximas:
 - Recubrimiento, + / - 10%
 - Esparcimiento entre barras, + / - 10%, siempre que se mantenga la sección de acero indicada por metro en los planos del proyecto cualquier variación de diámetro o separación deberá ser autorizada por la Inspección Técnica.

Los taludes de las excavaciones se protegerán adecuadamente a satisfacción de la Inspección Técnica para impedir la contaminación del hormigón por el suelo.

En el momento de la colocación, las barras deberán estar limpias de óxido suelto, mortero o cualquiera otra materia extraña que pueda perjudicar la adherencia

Las barras deberán ser aseguradas y protegidas para evitar que sufran deformaciones o desplazamientos causados por el tránsito de personas o equipos y elementos para la colocación del hormigón.

Los recubrimientos mínimos de las armaduras serán los indicados en los planos

La longitud mínima de los empalmes no indicados en los planos será la siguiente: Diámetro, mm
8 10 12 16 Empalme, cm 40 50 60 80

El máximo de barras empalmadas en una misma sección transversal será el 20% salvo indicación en los planos. Para este efecto se desplazará cada empalme en por lo menos un largo de empalme en la dirección de los ejes de las barras empalmadas, con respecto al empalme vecino.

3. *Inspección del acero*

Sin que ello signifique una limitación de la responsabilidad del Contratista, la Inspección Técnica deberá aprobar por escrito:

- Sistema de almacenaje de barras y rollos
- Sistema de identificación de las barras
- Recepción de todas las armaduras, previamente al hormigonado.

2/4. Muros y muretes

Esta partida se considera para los ítems:

2/4.1. M.Ha Jardinera

2/4.2. M.Ha Jardinera 20cm

2/4.3. M.Ha Jardinera 40cm

2/4.4. Balcones 1 Norte: M.Ha Jardinera

Referirse a especificaciones del punto 2/3.

2/5. Sombreaderos

Se considera estructura desmontable, de tipo toldo con tela sombreadora de HDPE, tipo TOL01 - TOLDO 5x5 con protección UV 85-90%, de esquinas reforzadas y cadenas de doble seguridad.

La estructura está compuesta por pilares rectos fabricados en cañería ISO de 4" hecha de acero galvanizado en caliente, resistente a las inclemencias del tiempo, como la humedad o la corrosión, con terminación de pintura electrostática poliéster exterior sin plomo y con protección UV. Anclaje de base placa metálica con perno galvanizado 12mm a losa de hormigón armado a ras de pavimento. La provisión e instalación la realiza el fabricante: <https://lugarcomun.cl/toldo-5x5-tol01/>

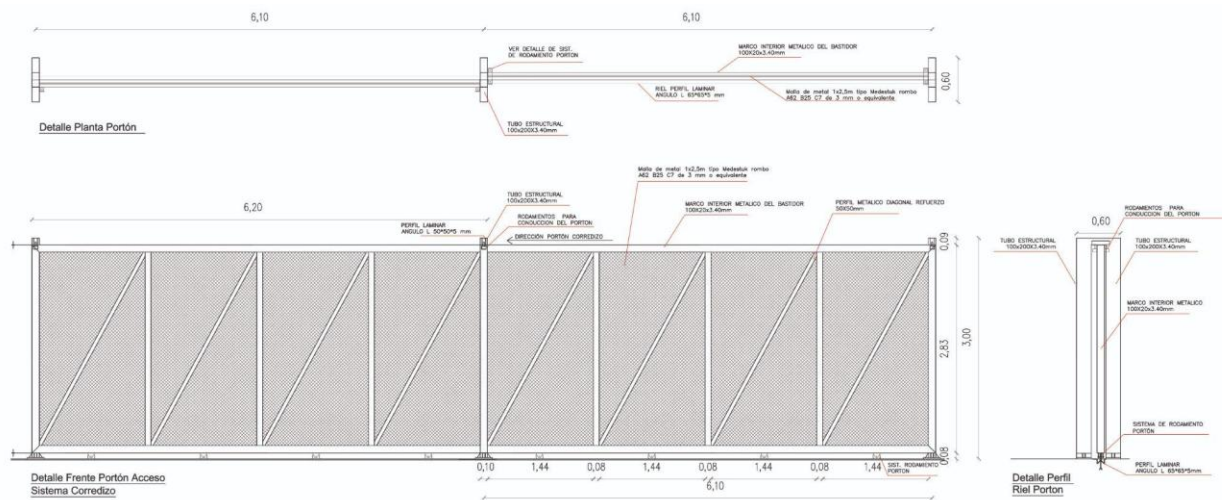
2/6. Cierros exteriores

Los cierros exteriores considerados en el proyecto forman parte del conjunto de elementos fusibles que pueden retirarse para permitir el paso libre del agua, es decir, que ante eventos de inundación por crecida, tsunami u otro, independiente de su magnitud, se debe proceder a retirar todos los elementos fusibles de la caja del estero y el parque permanecerá cerrado; y, disipado el riesgo, se ejecutará el protocolo de reapertura.

2/6.1. Portón de acceso

Se considera portón corredero en acceso Villanelo, Etchevers, Quinta y Libertad y una reja de 3,00 m de alto en todo el perímetro oriente del parque, bajo puente Libertad.

En general, la estructura considera una modulación base a partir de pilares metálicos, dos perfiles horizontales y paneles prefabricados de metal desplegado confeccionados dentro de un marco de perfiles metálicos tipo "L".



Fundaciones

Para las fundaciones se consultan pilares de hormigón H30 de 100x60x80cm. con enfierraduras Fe $\varnothing$ 12 mm y estribos Fe $\varnothing$ 8mm.

Las fundaciones se apoyarán a una profundidad no inferior a lo indicado en el proyecto de arquitectura, y ante la falta de un detalle específico, están condicionados a sobrepasar la capa vegetal y/o de rellenos artificiales o basura que pudiesen encontrarse hasta penetrar al menos 20 cm. el terreno apto para fundar. Se tomarán las medidas necesarias como para aislar hormigones y enfierraduras, y así evitar que la humedad o salinidad del terreno produzca daños en el tiempo.

Se emplearán fierros redondos con resaltes de la calidad A44 28H. El fierro cumplirá con la NCh 211, no se aceptará la existencia en el fierro de grasa, barro, moho, óxido en escamas, etc. Las dobladuras se realizarán todas en frío y de acuerdo a las normas vigentes. Las marcas en las barras se harán, exclusivamente, con tiza y no con cincel o fierro. Las enfierraduras se dispondrán separadas del molde mediante elementos prefabricados de plástico de 5cm. de diámetro.

Las fundaciones de los pilares que contienen los extremos de los portones, así como los que colindan con el riel de piso, considerarán pedestales de 8 cm. de altura, para permitir el desplazamiento horizontal del portón corredizo.

Pernos de anclaje

Se consulta la instalación de 4 pernos $\varnothing$ x24 para anclaje de pilares metálicos a fundaciones de hormigón, a 15 cm. de distancia entre sí.

Pilares

La estructura principal considera pilares metálicos rectangulares 100x200x3.4mm. de 3,00 m de largo con una tapa metálica de 100x200x1,5mm. soldada en la parte superior y otra plancha de 100x200x8mm. soldada en la base con 4 perforaciones para anclajes de ½ pulgada a 2,5 cm. de cada esquina.

Los pilares de cierre que enmarcan los portones se situarán a 6,10 m. con respecto al eje del último pilar de cierre. Además a dicho pilar se soldará un perfil rectangular 100x50x3mm. con guía doble línea tipo Heavy Duty Ducasse o similar.

Pletinas soldadas a pilares

Se consulta la soldadura de 2 perfiles L 60x100x3mm. de 10 cm. de largo por pilar soldados entre sí, con 2 perforaciones de ¾" en el lado largo del perfil. Deberán ir soldadas desde el borde superior del pilar para la unión con los rodamientos de conducción del portón.

Travesaños

Para el soporte de los bastidores, se consulta la instalación de perfiles metálicos rectangulares de 100x20x3,40mm. de 6,20 m. de largo con una perforación para pernos $\varnothing 3/8"$ x 2" a cada extremo y otras 2 perforaciones a los 3 m. de perfil coincidentes con las perforaciones de las pletinas soldadas a los pilares.

En situaciones de encuentro de los distintos tramos de trazado, el travesaño deberá ser soldado al travesaño del siguiente tramo para admitir el montaje del panel prefabricado especial para cada ángulo de giro.

Bastidores metálicos

Para las puertas correderas de los portones, se considera una estructura principal considera una base de Perfil C 100x20x3,40mm. de 6,2 m. de largo apernado a 3 ruedas tipo Heavy Duty Ducasse de 100mm. Sobre dicho perfil se suelda otro perfil L 70x100x3mm. que conforma la base del marco general junto a 2 Perfiles C verticales 100x20x3,40mm y 2,82 m de largo.

A esta estructura se suman 4 perfiles tubulares 100x80x3,40mm de 2,62 m de largo con 2 pletinas L 40x30x3mm. soldadas al perfil tubular y al marco del panel de metal desplegado. Se soldará un perfil diagonal como elemento de arriostramiento entre cada uno de estos perfiles tubulares de 50x50x3,40 mm de 3 mts de largo app. totalizando 4 diagonales por bastidor.

Para situaciones de encuentro entre distintos tramos, se consulta la fabricación de paneles de giro a partir de 6 perfiles L 25x25x3mm., donde los dos perfiles inferiores y superiores deberán ser cortados y soldados de acuerdo al ángulo que indique cada detalle de encuentro correspondiente.

A este bastidor serán soldados dos paneles de malla de metal desplegado y unidas entre sí a partir de un perfil angular metálico de acuerdo a las características detalladas en cada detalle de encuentro correspondiente.

Malla metálica

Se consulta la instalación de mallas de metal desplegado de 1x2,5m. tipo Medestuk de rombo A62 B25 C7 de 3 mm. o equivalente técnico.

Pintura de terminación

Para todo el cierre proyectado se consideran 2 capas de anticorrosivo, 1 rojo y 1 negro más 2 capas de pintura epóxica color negro. El tono deberá definirse tras la realización de 2 pruebas de color a aprobar por arquitecto proyectista, aplicados previamente en fábrica, debiendo repasar la pintura puntualmente en obra tras las obras de montaje. Ambos productos deberán contar con el visto bueno tanto de la I.T.O. como del arquitecto proyectista.

Por último, las especificaciones de los cierres aquí descritas pueden ser adaptadas en función del fabricante, en cuanto a los perfiles disponibles o sistema de rodamiento, pero manteniendo las medidas generales.

2/6.2. Reja perimetral

La reja perimetral se establece con las mismas especificaciones del punto 2/6.1. pero son fijos, sin elementos deslizantes ni rieles. Mencionar que la estructura se elaboró siguiendo las indicaciones establecidas por la DOH. El diseño de los cierres debe cuidar que sea armónico con el diseño patrimonial de los puentes Libertad y Villanelo.

Los cierres del Parque se recomienda sean ubicados de la siguiente manera:

- 1- Cierre Poniente (Villanelo): No considera cierre, ya que ese borde es suelo natural y/o nivel del espejo de agua del sector del humedal.
- 2- Cierre 1 Norte: Se mantiene reja y muros de 1 Norte. Se agrega cierre perimetral en sector colindante a Puente Quinta.
- 3- Cierres Sur: Se contemplan taludes de vegetación junto al muro sur existentes del estero. Contiguo a este muro se encuentran los límites y/o fachadas de los edificios colindantes al muro sur.

3/ INSTALACIONES

3/1. Instalación eléctrica y de iluminación

Las obras se llevarán a cabo conforme a las Normas de Instalaciones Eléctricas en baja tensión de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) D.S.-08, normas Chilquinta y “Condiciones para los nuevos alumbrados públicos de la comuna. Ilustre Municipalidad de Viña del Mar 2022”, que serán ejecutadas o supervisadas por un profesional con licencia vigente de la SEC.

Las instalaciones se ejecutarán de acuerdo a los planos adjuntos, debiendo consultarse a la I.T.O. cualquier duda de interpretación que se tenga.

Al finalizar la obra se actualizarán los planos al nivel de lo construido, por lo cual deberá ser entregado por parte del contratista, registrado y visado por SEC, este trámite deberá ser cumplido antes de la fecha de término total de la obra.

Las obras eléctricas incluyen el suministro y colocación de equipos y artefactos. Con el objeto de tener una referencia, se han especificado marcas y modelos, sin embargo, el contratista podrá sugerir a la I.T.O. otras marcas y modelos justificando tales cambios para lograr su visto bueno. Cualquier cambio de especificaciones que origine diferencias en los costos del presupuesto deberá ser previamente consultado y aprobado.

En caso de discrepancia entre las condiciones del terreno y los planos, o entre planos y especificaciones, o en caso de indefinición de algún material, el Contratista deberá dirigirse al I.T.O., quién decidirá haciendo las consultas que estime necesario, en todo caso cualquier cambio de especificación de materiales deberá ser autorizado por escrito por la I.T.O.

El contratista velará por mantener la máxima coordinación entre sus trabajos y los de otras especialidades con el fin de contribuir al buen avance de la obra. Se deberá coordinar con las otras especialidades a fin de evitar interferencia en los otros servicios. Todos los trabajos se programarán de acuerdo al Cronograma General (Carta Gantt) de Ejecución de la obra.

El Contratista, será responsable de tomar todas las medidas de seguridad, para evitar posibles accidentes o fallas durante la ejecución de la obra.

Todos los materiales y accesorios que se empleen en esta obra deberán ser nuevos (Sin uso) y contar con las correspondientes aprobaciones de los organismos respectivos (S.E.C.), para ser utilizados en el país.

Será de su cuenta y ejecutado por su personal todo tipo de obra civil que requieran sus instalaciones (cámaras, picado de muros, excavaciones, reparación de daños, etc.) a menos que la dirección de la obra

estime conveniente facilitar ciertas tareas, lo cual deberá quedar debidamente estipulado. Todos los trabajos mal realizados y rechazados a opinión de la I.T.O. deberán ser reemplazados sin costo para el mandante.

Las obras eléctricas deben ser aseadas y ordenadas en todo el tiempo que dure su ejecución. Se requiere haber proporcionado e instalado todos los materiales indicados en los planos y especificaciones para su aceptación.

Estas especificaciones técnicas, son parte integrante del proyecto de instalaciones eléctricas y complementan las notas, trazados y detalles mostrados en los planos.

Las obras deberán ser ejecutadas por un Instalador Clase B o superior, quién será responsable ante la I.T.O., de la correcta ejecución de ella.

Los planos, parte integrante de este legado técnico, serán los documentos bases para ubicar materiales y las bases de la propuesta.

En caso de conflicto entre planos y especificaciones, prevalecerán las indicaciones de las especificaciones técnicas.

3/1.1. Cámaras

Cámaras eléctricas

El proyecto considerará cámaras tipo de acuerdo a la norma SEC.

Las cámaras instaladas en vereda serán para tránsito liviano y las cámaras instaladas en calzada serán para tránsito pesado, estas últimas con marco y tapas reforzadas y selladas completamente, estructura Hormigón armado.

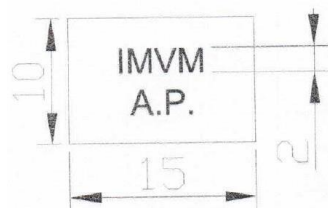
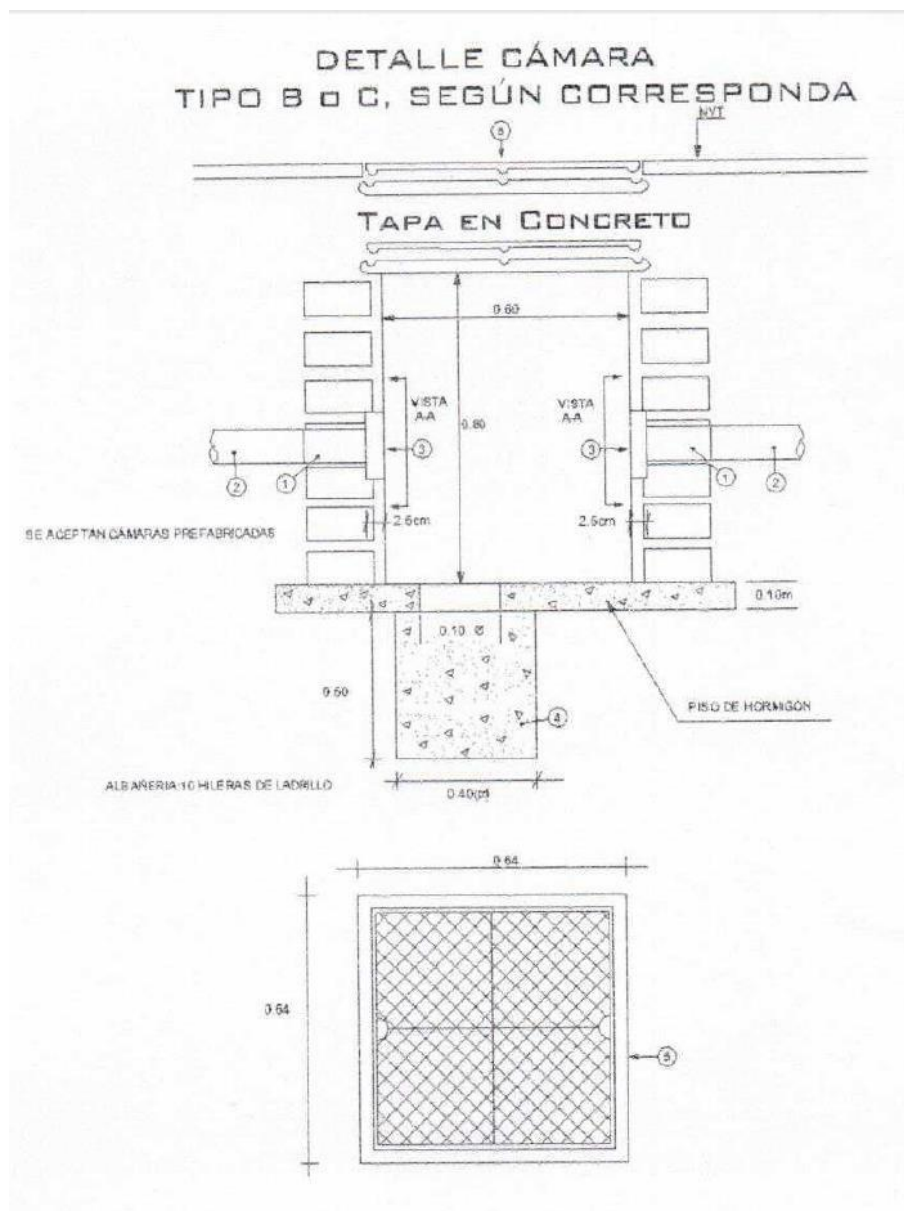
En la construcción de las cámaras eléctricas mostradas en planos se deberá usar **impermeabilizante tipo SIKA-107** o equivalente técnico para el correspondiente sellado de éstas y se tendrá la precaución de dejar las tuberías embutidas antes de hormigonar, las tapas de las cámaras deben ser completamente herméticas según Normas SEC y Cía. de Distribución Local, los ductos en cámaras deberán ser terminados con bushing salida de cámaras PVC según los diámetros respectivos. Las cámaras deben quedar totalmente selladas y los ductos que se consideren como disponibles deben quedar sellados con poliuretano al término de las faenas.

Los ductos deben ser instalados en terreno que presenten condiciones favorables de resistencia mecánica para asegurar un adecuado soporte y protección de los ductos. Esto es, ductos sobre cama de arena y con relleno compactado.

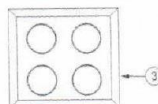
Se debe considerar que al momento de entrega y aprobación de las obras se deberá implementar solución para cierre de cámaras, con el fin de evitar los robos de los conductores, ya sea mediante la implementación de doble tapa (o tapa falsa) según lo indique la I.T.O., y se debe procurar la limpieza de estas, al momento de la inspección y entrega.

Se deberá dejar un mínimo de 10 a 15 cm libres entre cada tapa.

Las cámaras deberán considerar una placa rectangular metálica de 10 cm x 15 cm en su tapa que indique "IMVM A.P."



**VISTA A-A
(BOQUILLA)**



DESIGNACION:

- ① :TERMINAL PVC 110mm, 60mm o según corresponda
 - ② :TERMINAL PVC 110mm, 60mm o según corresponda
 - ③ :BOQUILLA CON ESTUCCO AFINADO A ESPEJO
 - ④ :DRENAJE EN RIPIO LIMPIO
 - ⑤ :MARCO Y TAPA FIERRO FUNDIDO CON LOGOTIPO
- :A PISO TERMINADO, TAPA FALSA

Uniones en cámaras

Las uniones de los conductores dentro de las cámaras se realizará mediante una mufa con resina pudiendo utilizar algún equivalente técnico, con características de superhidrofobia, pudiendo conectar distintos cables expuesto al medio ambiente o sumergibles, además de una instalación segura y sin pérdidas, se recomienda su uso en cámaras subterráneas con riesgo de inundación.

Imagen referencial:



3/1.2. Canalización

Ductos

- *Materialidad:*

Las canalizaciones para electricidad, serán de PVC conduit naranja subterránea en suelo.

Para el tendido de esos se hará respetando lo descrito en lámina emplazamiento general donde se indican los diámetros, tipos y recorrido de la canalización eléctrica principal.

Como como aspecto general, todas las canalizaciones no metálicas, para ser utilizados en instalaciones, deberán ser retardantes a la llama y autoextinguentes.

Se debe considerar el RIC-04 respecto a las canalizaciones cruces, paralelismos, entre otras disposiciones que puedan darse en terreno.

Las canalizaciones subterráneas serán mínimas de 32mm. En el caso de cruces por la calzada deberán ser Schedule 40 de alto tráfico equivalente.

Se deberá proyectar ducto libre en las canalizaciones, a menos que el I.T.O. indique lo contrario.

- *Uniones:*

Para la unión entre ductos de PVC tipo conduit, se emplearán adhesivos que permitan la fijación mediante soldadura en frío. Las dosis a emplear serán las recomendadas por el fabricante del mismo.



Adhesivo profesional c/pincel

Los ductos de PVC, se unirán entre sí mediante coplas y boquillas, usándose el pegamento apropiado.

- *Fittings:*



Terminal PVC c/tuerca



Copla unión

- *Montaje:*

El tendido y forma de ductos de acometida se especifica en plantas de emplazamiento, indicándose dimensiones y clase de ductos empleados, considerando las dimensiones de las cámaras.

3/1.3. Tableros

Empalmes

Se ocuparán dos empalmes eléctricos monofásicos uno tipo A-6 de 2,0 kW 10 A y otro A-6 de 5,0 kW 25 A, tarifa BT-1, no se realizarán arriendos de medidor.

El empalme de alumbrado público deberá ser de uso exclusivo de alumbrado no se aceptará cualquier otro tipo de consumo diferente o servicio, en otras palabras, el empalme de AP deberá ser de exclusivamente para este uso.

Medidor

El tablero deberá poseer un grado de protección IP-55 como mínimo, con tapa cubre equipos. Espesor de 3mm, luces piloto, con cerradura mediante candado tipo tubo, y en su interior deberá tener plastificada y adherida a la tapa el diagrama unilineal con el nombre del instalador. En la parte exterior deberá tener señal de peligro eléctrico y numeración correlativa de tableros, la cual deberá ser entregada oportunamente por I.T.O. de Alumbrado público del departamento de infraestructura de utilidad pública, Dirección de Operaciones y Servicios de la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar.

Todos los tableros, sin excepción, deberán llevar estampada en forma visible, legible e indeleble la marca de fabricación, el nombre del tablero, la tensión de servicio, la corriente nominal y el número de fases. El responsable de la instalación deberá agregar en su oportunidad su nombre o marca registrada.

Todas las rotulaciones, señaladas, etc., deberán ser indelebles, legibles, diseñadas y fijas de manera que sean legibles durante toda la vida útil del equipo protección, tablero o alimentador al que están adheridas o relacionadas.

Todo tablero deberá contar con una cubierta cubre equipos y con una puerta exterior. la puerta exterior será totalmente cerrada y su fijación se hará exterior. La puerta exterior será totalmente cerrada y su fijación se hará mediante bisagras en disposición vertical u horizontal.

Deberá ser un tablero que entregue seguridad al cierre con doble seguro, con llave o candado.

En recintos considerados como húmedos o mojados, las cajas, gabinetes y armarios deberán estar instalados y/o equipados de modo que se evite que la humedad y/o el agua entren al tablero, se deberán separar como mínimo 6.5 milímetros de paredes u otra superficie de soporte.

Los tableros deberán llevar luces piloto que indiquen presencia de energía.

Deberán contener un diagrama unilineal actualizado, de tamaño legible y con protección permanente para mantener su condición, además de cuadro indicador y rotulado para identificar los circuitos, su número y su función.

Por fuera tendrá una señalética que indique riesgo eléctrico de acuerdo a normativa.

Se prohíbe la fijación de los tableros a través de flejes.

El tablero debe ser instalado a una altura mínima de 2.5 metros desde n.p.t.

Los tableros a instalar en el borde costero deben ser IP mínima 55 y de materialidad polímeros, no se aceptarán tableros metálicos.

3/1.4. Alimentador

Sistema de iluminación

El sistema de iluminación deberá ser controlado en cuanto a su flujo luminoso (control continuo o con doble nivel de potencia). Bajo las siguientes tres condiciones: Luminarias al 100%: Todas las luminarias encendidas al 100% de su flujo luminoso nominal. Luminarias al 50%: Una vez cerrado el parque, el sistema completo disminuirá su flujo luminoso al 50%. Se excluyen las luminarias bolardo rectangulares, las luminarias lineales y las decorativas de los cilindros de las terrazas.

Luminarias 0% + Acceso 50%: En un horario definido por la autoridad, se deberá apagar todo el sistema. Se excluye la iluminación de los accesos (se mantienen al 50%), las luminarias bolardo rectangulares, las luminarias lineales y las decorativas de los cilindros de las terrazas.

Malla de puesta a tierra

Se encuentra diseñado en el proyecto un sistema de PAT, quien se adjudique el proyecto deberá realizar las correspondientes mediciones para los valores de resistividad del terreno.

Referente a aspectos constructivos no se permite ningún tipo de soldadura que no sea termofusión tipo Cadweld # 65 y conductor # 6 AWG y se deberá considerar camarilla de registro para las mediciones finales o de inspección de acuerdo a disposición en planos eléctricos

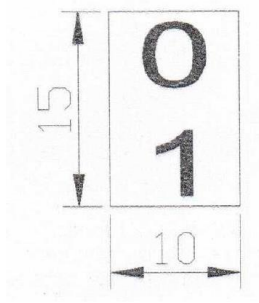
Postes

Con respecto a la postación se deberá utilizar postación que cumpla con ser clase 2 y poliamida (P.R.F.V.) con alma de acero o resistencia mecánica certificada.

Esta especificación está extraída del documento llamado, " Condiciones para los nuevos alumbrados públicos de la comuna. Ilustre Municipalidad de Viña del Mar 2022".

- *Numeración de postes:*

Los postes deberán tener numeración correlativa entregada por ITO, la cual consiste en placa rectangular metálica de color negro, sujeta a V°B° de ITO, de 15 cm de alto y 10 cm de ancho, a 2,5 metros de altura, con números de color blanco en orientación vertical, la cual deberá verse desde la calzada, como lo indica la figura siguiente:



Para el caso de los postes, esta numeración podrá ser directamente pintada bajo las mismas condiciones señaladas anteriormente.

Los postes deberán tener su tapa de registro a 2.5 metros de altura para evitar intervención de terceros. No obstante, lo anterior, la aprobación de estas estructuras estará supeditada a V°B° mediante revisión de muestra.

En la explanada multiuso y los anfiteatros se proyectaron postes de alumbrado, esta postación deberá tener la capacidad de ser removida por personal autorizado, esto en caso de eventos que requieran de un área despejada y libre de obstáculos, por ejemplo, montaje de escenarios, carpas, actividades deportivas entre otros. El resto de la postación también deberá ser removible ante eventuales crecidas del estero a excepción de la postación del balcón aterrazado/marina y accesos.

La solución específica sobre el tipo de montaje y desmontaje, así como el manual o sistematización deberá ser presentado en la oferta.

- *Coloración y materialidad de postes:*

La pintura de los postes estará sujeta a V°B° de la I.T.O., la cual será gris plata en el caso de los postes y verde para los ornamentales, manteniendo el color de los postes en este caso.

Para el caso de los postes peatonales (luminarias ornamentales) se emplearán postes clase II de tipo P.R.F.V. o de otra composición de material resistente a la corrosión.

- *Fundaciones:*

La dimensión para la fundación de los postes deberá ser sujeta a justificación y firmada por el ingeniero responsable a cargo de la obra para cada tipo de poste a proyectar.

3/1.5. Documentación

Del proyecto

Si bien la obra será de responsabilidad del instalador que las realice y que estas serán hechas bajo los pliegos normativos RIC, la responsabilidad de revisar de revisar estas instalaciones es de quien será responsable de mantenerlas y dueño de las mismas, ya que SEC no certifica la calidad del trabajo.

Se debe considerar la realización de inspecciones nocturnas y coordinar con el departamento de infraestructura de utilidad pública, a lo menos 4 revisiones en etapa de construcción y garantías por a lo menos 6 meses de buen comportamiento de dichas obras.

También se realizarán al menos 2 calicatas en etapa de construcción o al momento de recepción de las obras. se revisará dren e instalación de ductos

Al momento de recepción de las obras la canalización(cámaras-ductos), deberán cumplir con la norma vigente a la fecha de constructividad.

Se deben considerar los plazos de entrega de las obras.

Se deben presentar al momento de recepción de las obras, los planos definitivos de estas, (planos AS-BUILT)

Considerar la presencia del instalador eléctrico que ejecutó las obras, al momento de las inspecciones y recepción de estas, el cual debe contar con los implementos y personal necesarios para la revisión de todos los elementos y/o equipos según se amerite.

Pruebas

Son exigibles todas las pruebas necesarias, parciales y finales reglamentarias y aquellas adicionales, las que deberán efectuarse en presencia de la I.T.O.

Los trabajos contratados solo se consideran terminados después de haberse efectuado todas las pruebas exigidas según el párrafo anterior.

De acuerdo a los códigos, regulaciones y ordenanzas, rigen lo siguiente:

- Nuevo código Eléctrico D.S.-08
- Las normas chilenas sobre material
- Todas las normas SEC

Las pruebas y mediciones que se deberán realizar son las siguientes:

- Medición de resistividad del terreno: Previa a la realización de la “puesta a tierra” (PAT) se deberá realizar este estudio geoelectrico para el posterior diseño e instalación del sistema de protección (DS-08).
- Medición de resistencia de PAT: Una vez finalizada la instalación de la malla de PAT se corroborará el valor calculado para dicho sistema con el instrumento adecuado para dicho fin (DS-08).
- Medición de aislamiento: Mediante el instrumento de medición adecuado se realizarán mediciones de aislamiento de los alimentadores, subalimentadores siguiendo el protocolo que la norma establece (DS-08).

3/2.Luminarias

Se proyectan equipos de iluminación de acuerdo a Informe Proyecto Lumínico, indicándose los requerimientos fotométricos, potencia y flujo luminoso, sin embargo, podrán emplearse equipos equivalentes de acuerdo a dichos parámetros de diseño. Se podrán instalar luminarias similares a las especificadas, siempre y cuando estas cumplan con características equivalentes al producto indicado, las cuales son:

Materialidad: La materialidad de las luminarias podrá ser de Poliamida (P.R.F.V.), Polimeros, Resinas, Fibra de Vidrio u otros materiales no metálicos.

- Aislación: clase 2.

- Tensión de alimentación AC. 110 a 270 V
- Frecuencia de red: 50/60 hz
- Temperatura de operación del driver: -5° a 60°
- Corriente: 200 mA – 1000 mA
- Distorsión armónica (THD): <20%
- Factor de potencia ≥ 0.95 al 100% de la potencia de la potencia y ≥ 0.93 al 60% de la potencia.
- Índice de protección IP: Según como indica proyecto.
- Grado de impacto IK: Según como indica proyecto.
- Eficiencia lumínica > 100 Lm/W (emitidos v/s consumo luminaria)
- Eficiencia LED > 95 Lm/W (emitidos v/s consumo de un LED)
- Rendimiento de luminarias $\geq 70\%$. Anexar informe fotométrico en formato papel y archivo digital extensión. IES.
- Temperatura de color entre 1.700K a 2.200K (rangos específicos para proyecto), transición ecológica tendrá un 1% de azul y la zona reunión mayor un máximo de 7%
- I.R.C. > 70
- Blacklight control: opcional
- Factor de depreciación > 85 a las 50.000 Hrs T° media 15°C
- F fotocelda: si, para futura habilitación de control de telegestión.
- Placa o señal permanente a la vista desde el piso, de al menos 10 cm., detallado consumo máximo en watts y “viña del mar” o al menos cuatro letras y tres números
- Sistema de protección contra sobretensiones, incorporado en luminaria, detallar capacidades y forma de reemplazar sin dañar driver, mínimo 10KV, de al menos 2 a 4 usos, o en su defecto repuestos para mínimo 4 eventos.

Las luminarias deben ser programables para disminuir los consumos en al menos 3 escalones e incorporar sistema de comunicación para telegestión.

Las luminarias propuestas, no pueden tener disipador acaudalado o irregular, deberán ser lisas en su tapa superior, también, se acepta, como máximo, 3 puntas, dientes o púas, para evitar daños por aves, no alterando su IP.

Luminarias led ≥ 80.000 Hrs vida útil

Para lugares cercanos al borde costero se deberán considerar luminarias del tipo clase 2, fibra de vidrio reforzada con poliamida.

La luminarias empotradas o embutidas, deberá ser mínimo IK 10, y se deberá presentar toda la documentación necesaria.

Definir características constructivas (IP, IK, aplicaciones, portalámparas, tipo de lámpara, sistemas de sujeción, pérdidas eléctricas, ballast, kit eléctrico, recomendaciones de luminarias, hermeticidad, sellado, etc).

En planos eléctricos se especifican las alturas de instalación y disposiciones de montaje en planos, se deberán ratificar las ubicaciones de acuerdo a las condiciones de terreno y/o modificaciones requeridas por el mandante.

Se deberán solicitar muestras de luminaria para realizar pruebas eléctricas las cuales deberán ser entregadas al departamento de infraestructura de utilidad pública, dirección de operaciones y servicios de la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar.

Este listado detallado está extraído del documento llamado, " Condiciones para los nuevos alumbrados públicos de la comuna. Ilustre Municipalidad de Viña del Mar 2022".

A continuación se indican Luminarias, según el detalle de Informe Proyecto Lumínico Parque Fluvial Estero Viña del Mar:

Lista de luminarias

Φ _{total} 523798 lm		P _{total} 5869.4 W				
Uni.	Tipo Luminaria (1)	Ubicación	CCT (2)	P (W) (2)	Φ (lm) (2)	
10	Luminaria Vial	Balcón aterrazado sector transición ecológica	1700K (<1% azul)	32.2	4358	
40	Luminaria Ornamental Tipo Farol	Sector reunión mayor	2000K (< 7% azul)	73.3	7985	
10	Luminaria Ornamental Tipo Farol	Sector transición ecológica	1700K (<1% azul)	45.0	4500	
176	Luminaria Lineal	Embutida en grada anfiteatro y rampa acceso libertad	2000K (< 7% azul)	7.1	46	
44	Luminaria Lineal	Sobrepuesta o embutida en baranda mirador transición ecológica	1700K (<1% azul)	1.0	65	
31	Luminaria Lineal	Embutida en grada área verde	1700K (<1% azul)	7.1	462	
17	Luminaria Tipo Bolardo Rectangular	Deck madera sector reunión mayor	2000K (< 7% azul)	11.5	375	
47	Luminaria Tipo Bolardo Rectangular	Deck madera y accesos transición ecológica	1700K (<1% azul)	4.6	107	
8	Luminaria Downlight Spot	Sobre estructura cilíndrica terrazas	1700K (<1% azul)	30.0	3000	

NOTAS

- (1) Las luminarias utilizadas en el proyecto se especifican como luminarias genéricas con el objeto de no inducir a un proveedor en específico.
(2) Valores referenciales. En la ejecución del proyecto se deberá justificar técnicamente cualquier desviación respecto a los valores presentados.

3/2.1. Luminaria Tipo Bolardo Rectangular 1

Luminaria Tipo Bolardo Rectangular (deck madera sector reunión mayor)

Observaciones:

Debido a su bajo montaje y características inundables del proyecto, la envolvente de la solución propuesta deberá tener IP68 e índice IK10.

Se deberá diseñar una estructura de hormigón que permita embutir la luminaria con las características indicadas, utilizar las barandas o muros para su fijación.

La luminaria deberá tener distribución asimétrica, con emisión luminosa opuesta al estero y posicionados en el lado norte el deck. En el tránsito en la dirección del deck, la fuente luminosa no deberá ser observada por el peatón.

Altura punto de luz 0,9 m

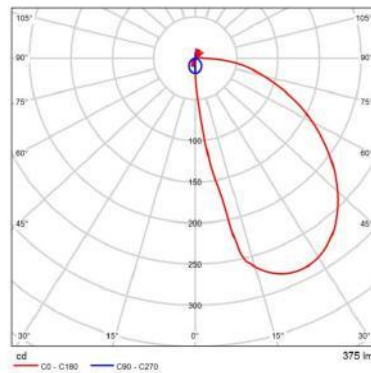
P 11.5 W

$\Phi_{\text{Luminaria}}$ 375 lm

Rendimiento lumínico 32.6 lm/W

CCT 2000 K

CRI 70



CDL polar de referencia

3/2.2. Luminaria Tipo Bolardo Rectangular 2

Luminaria Tipo Bolardo Rectangular (deck madera y accesos transición ecológica)

Observaciones:

Debido a su bajo montaje y características inundables del proyecto, la envolvente de la solución propuesta deberá tener IP68 e índice IK10.

Se deberá diseñar una estructura de hormigón que permita embutir la luminaria con las características indicadas, utilizar las barandas o muros para su fijación.

La luminaria deberá tener distribución asimétrica, con emisión luminosa opuesta al estero y posicionados en el lado norte el deck. En el tránsito en la dirección del deck, la fuente luminosa no deberá ser observada por el peatón.

Altura punto de luz 0,6 m

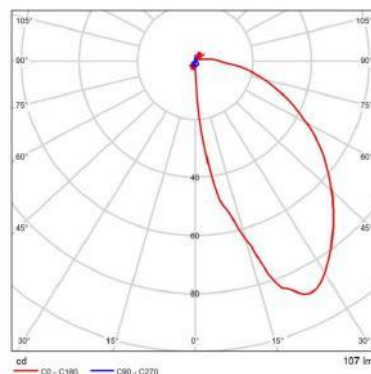
P 4.6 W

$\Phi_{\text{Luminaria}}$ 107 lm

Rendimiento lumínico 23.3 lm/W

CCT 1700 K

CRI 70



CDL polar de referencia

3/2.3. Luminaria Vial

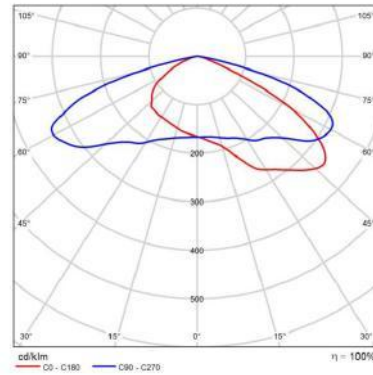
Luminaria Vial (balcón aterrazado sector transición ecológica)

Observaciones:

Se deberá buscar un mecanismo, ya sea una mejora óptica o la utilización de un paralumen/visera para limitar el flujo luminoso no incidente en el balcón aterrazado, hacia las zonas de transición ecológica y fachadas de viviendas cercanas.

La luminaria deberá tener una clasificación IP66 e índice IK09 o superior, así como cumplir con todas las especificaciones técnicas para su uso en alumbrado público según la reglamentación vigente.

Altura punto de luz	5 m
P	32.2 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	4358 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4358 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	135.4 lm/W
CCT	1700 K
CRI	70



CDL polar de referencia

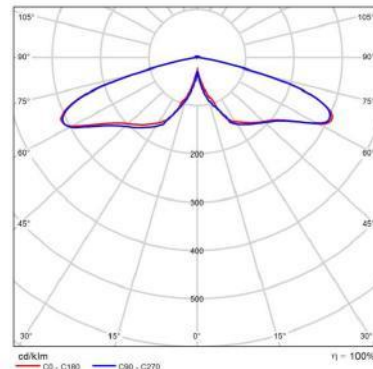
3/2.4. Luminaria Tipo Ornamental Tipo Farol 1

Luminaria Ornamental Tipo Farol (sector reunión mayor)

Observaciones:

La luminaria deberá tener una clasificación IP66 e índice IK09 o superior, así como cumplir con todas las especificaciones técnicas para su uso en alumbrado público según la reglamentación vigente.

Altura punto de luz	5 m
P	73.3 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	7985 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	7985 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	108.9 lm/W
CCT	2000 K
CRI	70



CDL polar de referencia

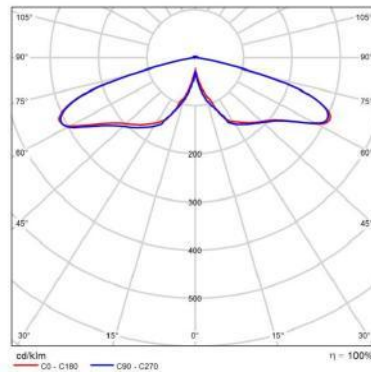
3/2.5. Luminaria Tipo Ornamental Tipo Farol 2

Luminaria Ornamental Tipo Farol (sector reunión transición ecológica)

Observaciones:

La luminaria deberá tener una clasificación IP66 e índice IK09 o superior, así como cumplir con todas las especificaciones técnicas para su uso en alumbrado público según la reglamentación vigente.

Altura punto de luz	5 m
P	45.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	4500 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4500 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	100.0 lm/W
CCT	1700 K
CRI	70



CDL polar de referencia

3/2.6. Luminaria Lineal 1

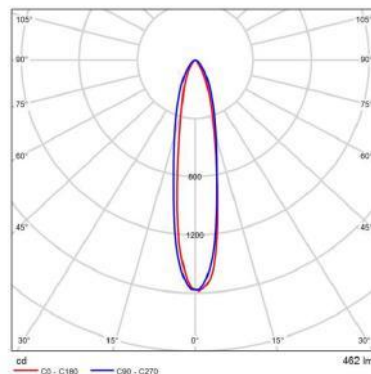
Luminaria Lineal (embutida en grada anfiteatro y rampa acceso libertad)

Observaciones:

Se podrá utilizar cualquier sistema que permita trazar una iluminación lineal. La instalación deberá permitir un fácil recambio de las lámparas, cintas o luminarias para su mantención y/o sustitución.

Debido a su bajo montaje y características inundables del proyecto, la envolvente de la solución propuesta deberá tener IP68 e índice IK10.

Altura punto de luz	0,1 m
P	7.1 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	462 lm
Rendimiento lumínico	65.1 lm/W
CCT	2000 K
CRI	70



CDL polar

3/2.7. Luminaria Lineal 2

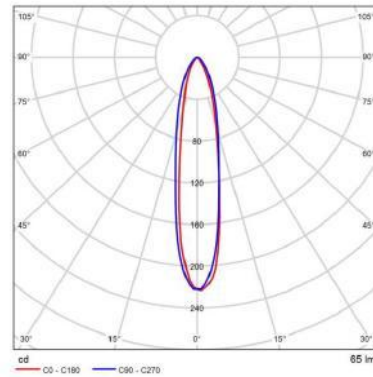
Luminaria Lineal (sobrepuesta o embutida en baranda mirador transición ecológica)

Observaciones:

Se podrá utilizar cualquier sistema que permita trazar una iluminación lineal. La instalación deberá permitir un fácil recambio de las lámparas, cintas o luminarias para su mantención y/o sustitución.

Debido a su bajo montaje y características inundables del proyecto, la envolvente de la solución propuesta deberá tener IP68 e índice IK10.

Altura punto de luz	Definido según altura baranda
P	1.0 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	65 lm
Rendimiento lumínico	65.0 lm/W
CCT	1700 K
CRI	70



CDL polar

3/2.8. Luminaria Lineal 3

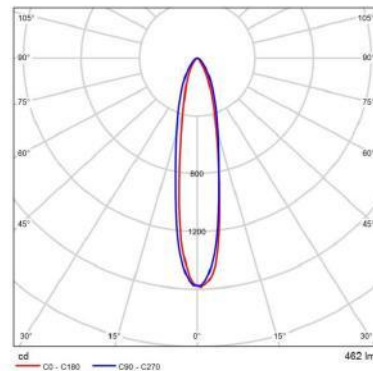
Luminaria Lineal (embutida en grada área verde)

Observaciones:

Se podrá utilizar cualquier sistema que permita trazar una iluminación lineal. La instalación deberá permitir un fácil recambio de las lámparas, cintas o luminarias para su mantención y/o sustitución.

Debido a su bajo montaje y características inundables del proyecto, la envolvente de la solución propuesta deberá tener IP68 e índice IK10.

Altura punto de luz	Definido según altura baranda
P	7.1 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	462 lm
Rendimiento lumínico	65.1 lm/W
CCT	1700 K
CRI	70



CDL polar de referencia

3/2.9. Balcones 1 Norte: Luminaria Downlight Spot

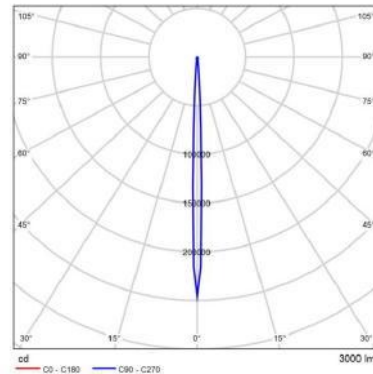
Luminaria Downlight Spot (sobre estructura cilíndrica terrazas)

Observaciones:

Luminaria con apertura estrecha posicionada sobre la estructura cilíndrica de las terrazas. El instalador (responsable eléctrico) deberá procurar una instalación segura debido a la naturaleza de su montaje.

Deberá tener una protección IP66 e IK10.

Altura punto de luz	3 m
P	30.0 W
Φ Luminaria	3000 lm
Rendimiento lumínico	100.0 lm/W
CCT	1700 K
CRI	70



CDL polar

4/ PAVIMENTOS Y CIRCULACIONES

4/1. Preparación de subrasante

4/1.1. Escarificado, compactado y mejoramiento de terreno

Esta partida corresponde a la preparación y mejoramiento del área destinada a recibir la estructura del pavimento, inmediatamente antes de la colocación de base.

Se realizarán los rellenos necesarios para nivelar los terrenos destinados a los diferentes tipos de pavimentos propuestos. Deben hacerse los rellenos de modo que los terrenos queden listos para recibir las sub-bases o bases de pavimentación, emplantillado o el acabado definitivo que les corresponda. Será responsabilidad del Contratista revisar y asegurar los niveles del terreno para adecuarse a las exigencias del proyecto.

4/1.2. Sub base estabilizada CBR > 20% e=15cm

El material a utilizar se revuelve homogéneamente, libre de grumos o terrones de arcilla, materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

La capa de mejoramiento estará constituida por mezclas de agregados granulares y finos, de tal manera que estén comprendidos en cualquiera de las siguientes bandas de la tabla siguiente:

Tamiz	% Pasa en peso	
	Banda 1	Banda 2
[mm]		
50	100	100
40	-	70-85
25	55-100	55-85
20	-	45-75
10	30-75	35-65
5	20-65	25-55
2	10-50	15-45
0.5	5-30	5-25
0.08	0-10	0-10

Los agregados pétreos deben cumplir, además, con los siguientes requisitos de calidad:

1. Límites de Atterberg.

Para la fracción fina de los agregados (que pasa por tamiz 5 mm.):

- Límite Líquido (L.L.) (NCh 1517/1.) : 35 máx.
- Índice de plasticidad (I.P.) (NCh 1517/2) : 8 máx.

2. “Ensayo Desgaste Los Ángeles”.

El agregado grueso (retenido en tamiz 5 mm.) debe tener un desgaste inferior a un 40 % (NCh 1369).

3. Poder de Soporte California (CBR).

El CBR será igual o superior al 20% (NCh 1852) y se mide a 0.2” de penetración en una muestra saturada y previamente compactada a una densidad igual o superior al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh 1534/2.). En zonas donde la precipitación media anual sea inferior a 50 mm, el ensayo de CBR se ejecuta sobre muestras no saturadas, siempre que sea autorizado previamente por el I.T.O. o Profesional Responsable.

La sub base se compacta hasta obtener una densidad no inferior a un 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh 1534/2).

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

4/2. Base de pavimento

4/2.1. Geotextil

Se consulta la instalación de geotextil bajo la base estabilizada de todos los pavimentos a instalar.

Colocación y Preparación del Terreno

Se deberá colocar geotextil sobre la sub base, una vez que ésta se encuentre compactada. Se deberá colocar con traslapos de 30cm. como mínimo y se deberá afirmar con estacas para evitar posibles pliegues.

No se permitirá el tránsito de vehículos o de equipos de construcción directamente sobre la tela geotextil. Además deberá seguir todas las recomendaciones del fabricante.

Requisitos de los Geotextiles

Las Telas del tipo geotextil deberán estar conformadas por fibras de poliéster, polipropileno, u otros polímeros incluso de origen vegetal con características de funcionalidad, resistencia y estabilidad adecuadas a su uso específico, o de una combinación de ellas, unidas por tejido, termofusión, agujado o algún otro medio adhesivo, y que se ajusten a la norma AASHTO M288 vigente y a los requisitos señalados en la Tabla 5.204.206.D del Manual de Carreteras del MOP.

Los rollos del geotextil deberán llevar en su envoltorio, el nombre del fabricante y la identificación del producto. El envoltorio y la etiqueta deben ser originales de fábrica. El fabricante deberá acreditar los valores mínimos promedio del rollo de geotextil, a través de un certificado de control de calidad, el cual, deberá ser emitido por algún laboratorio nacional o internacional de acuerdo al estándar ASTM D 4759. El certificado deberá ser presentado ante el I.T.O. antes de comenzar las obras.

REQUISITOS DE MÍNIMOS DE LOS GEOTEXTILES

PROPIEDADES	NORMA ASTM	UNIDAD	VALOR NOMINAL
Elongación a la rotura	D-4632	%	>=50
Resistencia a la tracción	D-4632	N	700
Resist. tracción costurado	D-4632	N	630

Punzonamiento - CBR	D-6241	N	1.375
Resist. Desgarre Trapezoidal	D-4355	N	250
Resistencia Rayos UV	D-4355	% a las 500 Hrs.	50
Para un suelo de menos de 15% de finos:			
Permitividad	D-4491	s-1	0,20
Abertura Aparente (AOS)	D-4751	mm	0.25

Los valores de los requisitos indicados representan valores mínimos promedio del rollo, en la dirección principal más débil (VPM o MARV), salvo la Abertura Aparente de Poros (AOS), para lo cual se indica el máximo valor.

4/2.2. Bases CBR > 60% e=15cm - Pavimento Peatonal y Demarcación Ciclovía

Consistirá en el suministro, colocación y compactación de los materiales correspondientes a una base sobre la subrasante. Estos trabajos deberán ejecutarse de acuerdo a lo dispuesto en estas especificaciones y a las alineaciones, niveles, espesores y perfiles transversales indicados en los planos.

Materiales para la base estabilizada

Se usarán partículas firmes de gravas y arenas. Se agregarán, finos plásticos u otro material aglomerante, que debidamente compactadas den una mezcla firme y estable.

Los materiales a utilizar en la base deberán estar libres de residuos orgánicos, suelo vegetal, arcillas u otro material perjudicial.

Requisitos de los agregados pétreos para base de pavimento

Los agregados pétreos para las bases estabilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste de Los Ángeles 40% máximo
- Límite Líquido (LL) 25% máximo
- Índice de plasticidad 6% máximo
- Poder de Soporte (CBR) 60% mínimo (Pavimento de hormigón)

Para la construcción de bases se adoptará una de las siguientes especificaciones granulométricas:

	% PASA EN PESO			
TAMIZ	A	B	C	D
2"	100	100	100	-
1"	-	75-100	55-100	100
3/8	30-65	40-70	40-70	50-85
N°4	25-55	30-60	35-65	35-65
N°10	15-40	20-45	20-50	25-50
N°40	08-20	15-30	10-30	15-30
N°200	02-20	05-25	00-15	05-15

Los porcentajes que pasan por la malla N°200 no debe exceder los 2/3 de los porcentajes que pasan por la malla N°4.

Preparación de la base

La construcción de la base deberá ajustarse a los perfiles longitudinales y transversales del proyecto y cubriendo un ancho mayor al de la vía o circulación a pavimentar de a lo menos 10 cm a ambos costados. El material se colocará por capas, de espesor no inferior a los 10 cm. ni mayor a 20 cm. El material extendido deberá presentar una granulometría uniforme y no presentar bolsones de materiales finos o gruesos.

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

La misma disposición se observará cuando el material se mezcle en sitio. En este caso el material pétreo deberá ser depositado uniformemente en la longitud total de la calzada, superponiendo los cordones de diferentes clases de materiales. En ningún caso, estos últimos podrán depositarse formando montones separados.

La mezcla se hará por medio de motoniveladora, rastras de disco y otros dispositivos apropiados, debiendo repetirse este proceso el número de veces que sean suficientes para obtener una perfecta uniformidad final del material. El agua se distribuirá mediante un estanque con sistema de distribución a presión, a fin de obtener un riego uniforme del material previamente extendido sobre la superficie del terreno.

Antes de iniciar la operación de pavimentación, la base deberá haber sido recibida. Debe procurarse que en todo momento haya una extensión de base lista para recibir moldes suficientes para no causar entorpecimiento en el avance de la faena.

Colocación de la Base

La colocación de la base, sea que ésta haya sido confeccionada en planta, como preparada in situ, se hará extendiendo el material en una capa uniforme por medio de Motoniveladora u otro medio adecuado y se compactará por medios mecánicos.

El rodillado deberá avanzar en forma gradual desde los costados hacia el centro, traslapando uniformemente cada franja con la precedente en 30 cm. como mínimo. La operación deberá continuar hasta que el material haya alcanzado por lo menos un 95% de la densidad máxima seca dada por el ensayo del Proctor Modificado o al menos el 80% de la Densidad Relativa.

Cuando la compactación produjese irregularidades superficiales, en el sector correspondiente se procederá a extraer y reemplazar el material colocado, repitiendo nuevamente las mismas operaciones descritas.

La capacidad de soporte se determinará al 95% de la densidad máxima compactada seca, a 0,2" de penetración y en estado de saturación.

La superficie de Base terminada no deberá presentar ningún punto cuya cota varíe en más de 1.0 cm. respecto de las cotas del proyecto. Su espesor no podrá ser menor en más de un 5% del espesor especificado.

Cualquier área de la base terminada cuyo espesor compactado sea inferior al indicado en los planos del proyecto, o que muestre irregularidades que excedan de un centímetro, deberá ser corregido mediante la escarificación de la superficie, agregando o sacando el material preciso, perfilando, recompactado y terminado en forma ya establecida.

No se permitirá ejecutar parches superficiales sin dicha escarificación previa.

4/2.3. Bases CBR > 60% e=30 cm - Pavimento con eventual tránsito vehicular

Referirse a especificaciones de punto 4/2.2., considerando un espesor de 30cm. para áreas de pavimentos que consideren eventual tránsito vehicular.

4/2.4. Arena e=1 cm

La arena que se utilice debe ser, en lo posible, de cantos angulares y estará desprovista de sales solubles o contaminantes.

No contendrá más del 5% de limo o arcilla en peso y que el contenido de humedad será lo más uniforme posible y debe estar cercano al óptimo necesario, que en condiciones normales varía de 6 a 8%.

La arena se acopia de forma que no se contamine y puedan mantenerse sus características.

En caso de estar a la intemperie, se debe cubrir de manera que el contenido de humedad sea el adecuado y lo más uniforme posible.

Antes de utilizarla, se revolverá y harneará para lograr su completa homogeneización y asegurar que el material se encuentre suelto, condición que se mantiene hasta el momento de su colocación.

El espesor de la cama de arena debe ser de 1cm. Si durante las operaciones de esparcido y nivelación, la capa de arena sufre algún tipo de compactación, se removerá y volverá a colocar.

De igual forma, si el material ha sufrido los efectos de la lluvia, puede ser reemplazado por arena suelta que posea el grado de humedad requerido.

4/2.5. Mortero de pega $e = 4$ cm

El mortero de cemento es un material compuesto por arena, cemento y agua. Eventualmente puede participar en su composición algún aditivo. Se recomienda una carga de 2,5cm. a 3cm. de espesor.

La consistencia del mortero deberá ser plástica para que el material pueda ser esparcido con facilidad y en forma ajustada a los niveles de proyecto.

Dosificación de mortero de pega

El mortero deberá confeccionarse con una relación cemento: arena = 1:4 en peso. La arena deberá tener un tamaño máximo de 5mm. y cumplir con los requisitos establecidos en la NCh 163 Of. 2013. El mortero utilizado deberá cumplir con una adherencia de 0,20 MPa con la superficie base a los 28 días lo cual se verificará mediante ensayo descrito en NCh 2471 Of. 2000 y una retentividad grado 3 lo que se verificará con NCh 2259 Of. 1996. Además deberá cumplir con una resistencia a la compresión determinada mediante la norma NCh 2261 Of.1996 de 20 MPa.

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

4/3. Pavimentos duros

4/3.1. Pavimentos de hormigón

La dosificación de los componentes del hormigón para pavimentos, consiste en determinar las cantidades necesarias de cemento, razón agua/cemento, cantidad y proporción de áridos, tipos y dosis de aditivos y/o adiciones, que se requieran para cumplir con las propiedades del hormigón, tales como la docilidad del hormigón fresco, los valores de resistencias a las edades de control, y otras propiedades que se necesite y que se señalen en las Especificaciones Técnicas del proyecto.

Se deberá considerar requisitos especiales que deba cumplir el hormigón, adicionales a los indicados en las presentes EETT, en el caso de requerir mayores exigencias de durabilidad, docilidad, resistencias u otros, según las disposiciones de NCh 170.

- Resistencia a compresión del hormigón

El hormigón requerido para la obra será especificado y controlado en base a los siguientes parámetros de resistencia, considerando su cumplimiento a los 28 días desde su fabricación:

- Rmf: Valor de la resistencia media a flexotracción de diseño del proyecto de pavimentación, y a partir del cual se debe calcular la resistencia especificada del hormigón para la provisión en obra.
- fc: Resistencia especificada a la compresión cilíndrica expresada a partir de la resistencia media a la compresión cilíndrica.

El hormigón será controlado mediante ensayos de testigos del pavimento ejecutado. Los valores deberán ser corregidos para corresponder al valor de compresión cilíndrica en probetas de 30cm. de alto y esbeltez 2, de manera que sean comparables con los requisitos especificados para el proyecto en hormigón moldeado en fresco, considerando las indicaciones de las Normas NCh 1171/01 y NCh 1171/02.

Los requisitos mínimos que se deberán cumplir para la especificación del hormigón de pavimentos, son los indicados en la siguiente Tabla.

Resistencia media a la Flexotracción de diseño (MPa) Rmf	Grado especificado a compresión cilíndrica, para fc Fracción defectuosa 20%
5,0	G30

- Tamaño máximo del árido

El valor del tamaño máximo del árido a utilizar en el hormigón del proyecto de pavimentación será el mayor posible que cumpla:

- I. $D_n > \frac{1}{3}$ del espesor de la losa,
 - II. II. Que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido.
- Docilidad del hormigón fresco

La docilidad del hormigón fresco, medida por el valor de asentamiento de cono de Abrams realizado al hormigón en estado fresco, se establecerá sobre la base de las necesidades de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la construcción del pavimento y que se asegure en su uso una buena calidad de terminación. De ser requerido, se puede utilizar aditivos, tales como fluidificantes, reductores de agua, incorporadores de aire, entre otros que pudieran ser necesarios, para asegurar una buena colocación, compactación y terminación superficial.

Fabricación del hormigón

La fabricación del hormigón deberá ser preferentemente realizada por proveedor de hormigón premezclado con mezcladora industrializada.

Se aceptará que el contratista realice su fabricación en instalaciones propias, debiendo para ello contar con centrales hormigoneras cercanas a la obra que tengan sistemas de pesaje de los materiales y que certifiquen su operación y resultados.

- Centrales hormigones (hormigón premezclado)

Las centrales hormigoneras que se usan en la fabricación del hormigón basan sus procesos en las indicaciones de la norma NCh 1934 - Hormigón preparado en central hormigonera, por lo que la provisión desde centrales de este tipo es preferible para un mejor control de las dosificaciones, volúmenes, provisión y calidad del hormigón preparado.

Las centrales hormigoneras de proveedor industrial para la fabricación del hormigón, deben contar con sistemas de precisión para la dosificación y preparación de las mezclas, que aseguren el cumplimiento de los requisitos de calidad especificados para el hormigón y las tolerancias de medición de los materiales establecidas en la norma NCh 170.

El contratista podrá solicitar, como respaldo de las mezclas proporcionadas, un informe de las impresiones automáticas de carga de sus despachos, de manera de contar con el seguimiento a las dosificaciones de los hormigones colocados. Esta información podrá ser verificada, por la fiscalización técnica o profesional responsable, como un procedimiento de control de calidad de

las dosificaciones que han sido proporcionadas para la obra y detectar variaciones que pudieran afectar el desempeño de la ejecución del hormigón en obra y eventuales variaciones en resistencia.

- En obra (por Contratista)

La fabricación del hormigón en obra por el Contratista, se podrá realizar siempre y cuando se disponga del equipamiento necesario para la dosificación, mezclado y transporte de las mezclas producidas asegurando su provisión y calidad. Se deberá asegurar la provisión de materias primas locales para la determinación de la dosificación necesaria para el hormigón especificado y que estará basada en hormigones de prueba, preparados y ensayados por un laboratorio oficial con inscripción vigente en el registro del MINVU. Se deberá verificar además que el proceso de producción de las mezclas cumpla con los requisitos especificados para los hormigones del proyecto cumpliendo con las tolerancias de medición de los materiales establecidas en la norma NCh 170.

La disposición anterior se debe cumplir siempre, debiendo ser verificada por la fiscalización técnica o profesional responsable, pudiendo requerir nuevos hormigones de prueba y dosificaciones para ajustar las modificaciones que se realicen, cada vez que se produzcan cambios de los equipos de producción, en los tipos de materiales utilizados y en la procedencia de los áridos, debiéndose en este último caso diferenciar claramente los acopios de las nuevas partidas, para asegurar el cumplimiento de la dosificación y la calidad del hormigón resultante.

Con el objeto de mantener uniformidad del hormigón fresco y hacer cumplir las propiedades establecidas en las Especificaciones Técnicas del proyecto, se deberá realizar los siguientes controles y ensayos, con la frecuencia que se indica:

- Control de la humedad para corregir el peso de los áridos y del agua en la dosificación (diario).

Control de docilidad medido por medio del asentamiento de cono de Abrams, según NCh 1019 (una vez al día). Control de rendimiento volumétrico de la amasada, mediante el ensayo de densidad aparente, aplicando el procedimiento de la NCh 1564 (una vez por semana o cada 50 m³).

- Control de resistencia mecánica. Se toman y ensayan a lo menos tres muestras de hormigón en la obra o cada 100 m³, según las normas NCh 171 - Hormigón. Extracción de muestras del hormigón y NCh 1017 - Hormigón. Confección y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción.

- El muestreo para ensayos de resistencia mecánica, se programa de forma que las muestras sean extraídas al azar, en función del volumen total de hormigón de la obra. Los ensayos a ser realizados son los siguientes:

- o Control del aire incorporado: Si se emplean aditivos incorporadores de aire, el control del porcentaje de aire se hace, a lo menos, una vez cada 50 m³.

- o Control del aire atrapado: Se realiza en cada oportunidad que se muestree el hormigón para formar probetas destinadas al control de la resistencia mecánica.

- o Control de temperatura: Se realiza en cada oportunidad que se muestree el hormigón para formar probetas destinadas al control de la resistencia mecánica.

Las tolerancias en los resultados a los ensayos del hormigón fresco deben cumplir los rangos establecidos en la NCh 170.

Cuando se detectan variaciones que superen las tolerancias indicadas en dichas normas, se debe proceder de inmediato a aplicar medidas correctivas y efectuar las correcciones y ajustes que corresponda.

Para la medición de los materiales, las tolerancias en peso para dosificación en sitio son las siguientes según NCh 170:

- Cemento a granel: $\pm 1\%$.
- Áridos: $\pm 3\%$, se corrigen según el porcentaje de humedad presente.
- Agua: $\pm 1\%$, en peso o en volumen, se corrige según la humedad de los áridos y la cantidad de aditivo líquido, en caso de uso.
- Aditivos: según recomendaciones del fabricante.

Transporte del hormigón

El transporte del hormigón debe asegurar el cumplimiento de las propiedades del hormigón fresco desde el sitio de preparación hasta el punto de colocación en la obra.

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

El transporte de hormigón desde plantas en sitio está normado por lo establecido en NCh 170.

Construcción del pavimento

- Preparación de la base

La inspección técnica o profesional responsable deberá revisar la base y dar su aprobación y recepción, previo al inicio de la faena de hormigonado.

Una vez que esté finalizada la base y lista para la recepción del hormigón, ésta se deberá encontrar limpia y sin pozas de agua. La base no deberá encontrarse seca, por lo que en este caso, se deberá realizar un riego uniforme con agua de procedencia conocida previo a la colocación del hormigón.

La base deberá contar con una superficie homogénea y plana (sin segregación, depresiones o lomos), sin presencia de 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.

La base estará preparada para la circulación de camiones de hormigón, u otros, durante la construcción del pavimento. No obstante lo anterior, se deberá verificar que la circulación de vehículos no produzca deterioro a la base, lo cual deberá ser corregido cada vez que se requiera, para que la base siempre cumpla las recomendaciones indicadas en este punto.

- **Sistemas de construcción**

Los equipos mecanizados y herramientas que se empleen en la construcción del pavimento de hormigón deberán ser probados de manera de cumplir con los requisitos de manejo, colocación, compactación y terminación de la estructura total del pavimento.

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, podrán emplearse sistemas de moldes fijos o pavimentadoras de molde deslizante.

Independiente del sistema que sea utilizado, este debe asegurar que cumple con los anchos, espesores y pendientes (transversales y longitudinales) indicadas en el Proyecto además de contar con un buen manejo del hormigón en fresco, que no produce segregación, falta de compactación, nidos de piedra, bajas densidades, entre otros.

Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos.

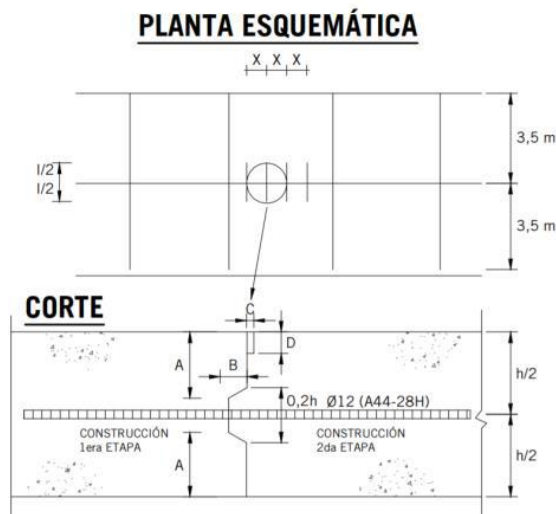
- **Trabajos Previos:**

El borde de las losas de hormigón queda restringido lateralmente por soleras, por la pared lateral del pavimento existente o por moldes con el 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. En su instalación deberán quedar adecuadamente fijados a la base del pavimento de manera de evitar su movimiento durante la colocación del hormigón y deben ser capaces de no deformarse por el peso de la cercha mecánica ni por la presión lateral del hormigón. Longitudinalmente los moldes son rectos, sin curvaturas, deflexiones, abolladuras, ni otros defectos y pudiendo tener una sección transversal trapezoidal o vertical, según lo defina el proyecto para la junta longitudinal y el borde externo del pavimento, según corresponda.

Para curvas con radios menores de 30m., pueden usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos de radio adecuado.

En el caso de los moldes metálicos se fabricarán con planchas de acero de una sola pieza, con una altura igual al espesor de la losa. Según defina el proyecto, para la sección en la junta longitudinal podrán ser rectos o contar con una sección transversal para materializar una articulación con llave, la que será según las dimensiones dadas en la figura, de manera que presente en su pared lateral una saliente de forma trapezoidal a la mitad de la altura.



Se recomienda que el constructor mantenga en obra una cantidad de moldes adecuada, de acuerdo al avance requerido 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 deben quedar 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 requiere dejar un espacio no mayor a 2cm. 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 debe quedar 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 un mínimo de tres sujeciones de apoyo por cada 3m. de molde de acero y al menos cuatro sujeciones por cada 3m. de molde de madera.

La colocación de moldes y el sistema de terminación deben asegurar el cumplimiento de niveles, cotas, pendientes, espesores y rugosidad superficial de recepción, según corresponda a la realidad del proyecto, según los requisitos que se han especificado para el pavimento.

Se podrá utilizar sistemas de corrección de nivel de la superficie en los moldes, de manera de cumplir con el requerimiento especificado de rugosidad para el proyecto, tales como tornillos para corregir alturas del soporte de cercha, cepillado para moldes de madera, entre otras opciones que podría sugerir el contratista, para cumplir este objetivo.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje se recibirán conforme por la inspección técnica o profesional responsable, inmediatamente antes de hormigonar. Se acepta como tolerancia hasta ± 2 mm con respecto a las cotas establecidas en el proyecto.

- 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 de una etapa de hormigonado previo, y un costado de la cercha se apoye directamente sobre el hormigón endurecido, la superficie de apoyo debe estar limpia en toda su extensión, eliminando de ella trozos de hormigón adherido a la superficie y otros residuos de materiales, de manera de asegurar la correcta nivelación de este lado del pavimento. Podría ser necesario raspar o escobillar la superficie endurecida en el ancho requerido de apoyo de la cercha para evitar estas imperfecciones.

Se considerarán las condiciones atmosféricas del lugar de colocación 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.

Los moldes deben permanecer en su lugar al menos una noche después de colocado el hormigón, y serán retirados cuando el proceso de desmolde no dañe el borde del pavimento al retirar el moldaje.

- Compactación del hormigón

El hormigón se compactará 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 exigirá 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 debe ser superior a 0,30 m. y en su utilización se debe considerar este parámetro para establecer el patrón de vibrado, que deberá realizar el operador, para que actúe en todo el volumen de hormigón colocado de manera correcta, con los equipos que serán utilizados.

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 debe ser removido mediante un sistema enrasador (reglas) apoyado sobre el moldaje y no es reutilizado.

Pavimentación con Equipos de Moldes Deslizantes

Se aceptará la utilización de pavimentación con moldes deslizantes en los casos en que el lugar permita acomodar las configuraciones y restricciones inherentes a éste sistema.

La pavimentación con moldes deslizantes, corresponde a un proceso continuo de colocación, moldeo, consolidación y terminación de la superficie de una masa de hormigón en estado plástico, por medio del desplazamiento de un equipo autopropulsado.

El principio de operación de los equipos pavimentadores con moldes deslizantes, es el de extrusión, es decir, dar forma al material forzándolo a pasar a través de un molde.

- Trabajos previos.

Subrasante y base estabilizada.

Se requiere una estructura del suelo para la subrasante y base, acorde a la Sección 3 del presente Código de bases para pavimentos de hormigón, y que sea capaz de soportar el peso del sistema de pavimentación sin deformarse.

Se considera la construcción de la base con sobreancho para apoyar el sistema de propulsión de la pavimentadora.

Suministro de hormigón.

Se recomienda contar con una capacidad de abastecimiento acorde al avance óptimo del equipo a ser usado, según las recomendaciones del fabricante. Para la correcta ejecución de la terminación superficial del pavimento se evitará la detención de la pavimentadora durante la faena de colocación, de manera de evitar deformaciones sobre la superficie del pavimento.

Pines de referencia.

Es recomendable que se instalen pines de referencia en la posición que el sistema de pavimentación requiera, siendo su función dar el nivel de proyecto de la superficie del pavimento a ser construido y la posición de la calzada. Los pines se fijan con nivel de precisión topográfica dejando estos elementos totalmente normales al eje de la calzada y

firmemente afianzados a la base, de manera que no sean interferidos por el tensado del cable guía.

Se recomienda que la distancia de separación entre estos elementos, no exceda los 10m. en tramos rectos de la vía, ni 5m. en tramos de curvas con radios inferiores a 500m. y curvas verticales con parámetros menores a 2.000m.

Además, es necesario identificar en un estacado paralelo a los pines, la información de la rasante, como son la referencia topográfica y la distancia de desplazamiento lateral de los pines (se ajusta según el equipo), de manera que puedan ser verificados fácil y rápidamente en cualquier instante durante la ejecución del proyecto.

Colocación de la Línea Guía.

La línea guía se instala sobre apoyos ajustados en los pines de referencia, dando la altura requerida para asegurar el espesor del pavimento. Es aconsejable que la línea guía se tense lo suficiente para evitar desviaciones entre apoyos en más de 1mm. cada 10m.

Terminado este proceso, y antes de iniciar los trabajos de colocación del hormigón, la ITO o profesional responsable realizará una verificación visual exhaustiva para evitar diferencias con lo que se estipula en el proyecto y posibles defectos accidentales que pudiesen haber ocurrido por efectos de variación de temperaturas o simplemente falla humana.

Además, es importante considerar que la inspección visual se hace también durante el proceso de hormigonado, ya que el factor temperatura puede generar consecuencias no deseadas. Se recomienda tener especial cuidado de no interferir la línea guía apoyando herramientas o tránsito de personas u otros eventos durante la ejecución de la pavimentación.

Preparación del equipo.

Antes de iniciar la pavimentación, es recomendable verificar el correcto funcionamiento de todos los equipos que componen el sistema pavimentador, mediante la verificación de una lista de chequeo preparada previamente con recomendaciones del fabricante. Se puede solicitar una prueba del sistema en vacío para ajuste y comprobación de los equipos. Se deberá verificar el correcto funcionamiento de a lo menos los siguientes equipos, según corresponda:

- Colocadora esparcidora.
- Pavimentadora y sus sistemas vibradores.
- Colocadora automática de membrana de curado.

- Sistema de colocación automático de barras.
- Sistema de sensores del equipo pavimentador.
- Sistema automático de alisado superficial del equipo

Proceso de pavimentación con moldes deslizantes.

El proceso de pavimentación se inicia con la entrega de hormigón en el frente de ataque del equipo pavimentador, ya sea la extendedora o la pavimentadora misma. Lo importante es ajustar el flujo de entrega con la velocidad de avance del equipo, que permita obtener un pavimento con las condiciones deseadas. En los primeros metros de ejecución de la faena diaria se verifica el espesor de la calzada resultante y el correcto moldeo de la capa de hormigón formada, la cual no puede deformarse en los bordes ni desmoronarse, quedando perfectamente estructurada.

El proceso restante es fundamentalmente un control del proceso normal del equipo, verificando la tensión de la guía, el funcionamiento correcto de los vibradores, la terminación superficial, la perpendicularidad de los bordes dejados atrás por los moldes, desmoronamientos, etc., haciendo los controles de flujo y ajustes de velocidad del equipo respectivo.

Colocación de Armadura de Refuerzo.

La colocación de armadura de refuerzo, puede hacerse en forma automática si el sistema pavimentador lo permite durante la colocación del hormigón fresco, o dejando el sistema de barras instalado previo a la colocación del hormigón, de manera que quede embebido e inalterado posterior al paso de la pavimentadora.

En el caso de instalación previa al hormigonado se cuenta con sistemas de sujeción de las barras en su posición final, de manera que queden perfectamente afianzadas a la base y no sean perturbadas por el movimiento de colocación del hormigón ni de los vibradores. Para ello, se acepta el uso de sistemas de canastillos u otros que fijen la posición de las barras. Se considera en la instalación de las barras, el uso dado a éstas, por lo que se recomienda que contenga sistemas especiales o recubrimientos, para asegurar el perfecto desempeño de la barra en la junta; para juntas de contracción transversales, con barras de traspaso de carga, y juntas longitudinales, con barras de amarre.

Se acepta la utilización de un sistema de colocación automática de barras (o insertadores automáticos, DBI) que posea el sistema pavimentador, el que va colocando las barras a las distancias que fije el proyecto y en la posición correcta, de manera que el corte de junta de contracción posterior coincida en la ubicación exacta de éstas.

Se puede utilizar sistemas de localización que queden perdidos en la superficie del hormigón, de manera de permitir una buena definición de la posición de las barras para realizar el corte de juntas contracción y juntas longitudinales, de ser el caso.

Término de Faena de Hormigonado.

La culminación del trabajo de un día o la detención del proceso de avance de la pavimentadora por un tiempo mayor al que permita el revibrado del hormigón fresco, necesariamente implica la ejecución de una junta de construcción. Estas juntas se deberán hacer coincidir con la posición de una junta de contracción. Para que la junta quede en la posición correcta, se determina la cantidad de hormigón necesaria a partir de los últimos camiones, mediante la estimación del material necesario para cumplir con el hormigón que permita llegar hasta la posición de dicha junta.

Para materializar esta junta se recomienda mantener el hormigonado terminando más allá de la posición de la junta. Posteriormente se realiza el corte en todo el espesor del pavimento y se retira el material sobrante. Se colocan barras de traspaso de carga según las indicaciones entregadas anteriormente

- Terminación y textura de la superficie

La terminación superficial del pavimento deberá ser realizada por medio de sistemas que aseguren la lisura superficial y cumplan con los criterios de terminación especificados para el proyecto. La operación de terminación podrá ser automática, realizada por el sistema pavimentador mismo, o manual con equipos y herramientas que sean aptas para dejar la superficie lisa según las especificaciones de terminación. Cualquiera sea el caso, se realizará un adecuado trabajo sobre la superficie para eliminar imperfecciones y deformaciones y lograr la planeidad requerida por el proyecto.

El contratista deberá contar con equipos que permitan lograr la lisura, en una cantidad adecuada para realizar estas faenas a tiempo y contará con operarios que estén capacitados en su uso.

Dentro de las alternativas que existen para las labores de terminación de la superficie y sin ser excluyentes, se nombran las siguientes:

- Bump-Cutter de magnesio, de largo no menor a 3m. para lograr planeidad.
- Platacho de magnesio, de largo no menor a 1,5m. para lograr lisura.

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 1mm. de profundidad.

Superficie Estampada: En proyectos especiales, en que se especifique estampado de la superficie, se podrá utilizar técnicas según capítulo 4.6.3.1 del Código de Normas y especificaciones técnicas de Pavimentación 2018.

- Construcción de juntas

En los pavimentos de hormigón se pueden construir los siguientes tipos de juntas: transversales, longitudinales y de construcción. Se procura que a ambos lados de las juntas del pavimento se conserve la misma lisura de las demás áreas de la calzada.

Como complemento a este apartado, se recomienda revisar la Sección 14, apartado 14.3 en cuanto a Juntas en Pavimentos de Hormigón, del código de normas y especificaciones técnicas de obras de pavimentación 2018.

- Juntas transversales de contracción

Las juntas transversales de contracción se construyen principalmente mediante aserrado y sus especificaciones se presentan en este acápite.

Las juntas transversales de contracción se construyen a la distancia y dirección que especifique el proyecto de diseño del pavimento, formando preferentemente esquemas de corte cuadrados con las juntas longitudinales, cuyas distancias pueden variar desde un espaciamiento igual a la mitad del ancho de la calzada, o eventualmente una distancia menor.

Las juntas se forman mediante aserrado a una profundidad y espesor mínimo, que dependerá del sistema de corte, en fresco o endurecido, seleccionado para el proyecto, operación que el constructor ejecutará una vez que el hormigón haya endurecido lo suficiente, de manera que no se marque su superficie por el peso del equipo sobre el pavimento y que el proceso de corte no produzca la desintegración de los bordes al paso de la sierra. Se deberá considerar que el proceso de corte debe ser realizado siempre antes de que pueda ocurrir agrietamiento de las losas.

Se recomienda que el corte se realice cada dos o tres losas o 12m. iniciales para aliviar tensiones, y evitar un posible agrietamiento por retraso del corte, y luego ejecutar los

cortes intermedios. En general, cualquier proceso o metodología de corte que se utilice debe siempre evitar agrietamiento del hormigón del pavimento.

Los cortes se realizarán con equipo con sierra diamantada, realizándolos hasta una profundidad de $\frac{1}{4}$ del espesor de diseño del pavimento con una profundidad no menor a 25mm. cuando se realice corte en fresco y de $\frac{1}{3}$ del espesor de diseño del pavimento cuando se utilice corte en hormigón endurecido. En todo caso, se deberá cuidar que la profundidad del corte debe ser mayor al tamaño máximo del árido, de manera de asegurar el corte completo de algún árido que haya quedado en la junta, evitando que se desgrane ese punto por movimiento de las losas que suelten dicho árido produciendo un desprendimiento de material en la arista del corte.

Cuando se utilice sierra delgada de corte de un espesor no mayor a 2mm., se podrá dejar la junta sin sello posterior, considerando que el corte realizado ha quedado con una buena calidad, que no presente defectos y su aspecto de terminación sea aceptable. En caso contrario, la inspección técnica o profesional responsable podrá indicar el sello posterior, para mejorar la ejecución de esa junta.

Cuando el proyecto especifique el sello de las juntas, se deberá ejecutar sobre el primer corte, realizado con anterioridad, una mayor abertura de la junta con un sistema de sierra que forme una ranura de aproximadamente 8mm. de ancho, con una profundidad no superior a $\frac{1}{4}$ del espesor de la losa. Se deberá eliminar toda suciedad al interior de la junta debiendo colocar el cordón de respaldo del sello en su interior, si el proyecto lo especifica, luego se procederá a realizar el sello con los materiales, siguiendo las recomendaciones del fabricante para su uso.

Cuando el proyecto especifique barras de traspaso de carga en las juntas de contracción, éstas deberán quedar colocadas de manera paralela al eje de la vía, con una tolerancia de 50mm. respecto de su posición horizontal y 20mm. respecto de la vertical, para evitar daños y agrietamiento por esfuerzos mecánicos que se pudieran producir debido a trabazón del movimiento de las losas por las barras.

- Juntas transversales de expansión

Para materializar dicha junta, se puede:

I. Realizar la colocación del hormigón continuando más allá de donde se realizará la junta de manera de evitar mala terminación, y luego cortar en todo el espesor y eliminar el hormigón en exceso o,

II. Colocar un molde de tope donde se realizará esta junta, para cortar contra éste el hormigón o,

III. Unir de tope el hormigón contra el pavimento existente, y materializar la junta aserrada.

Cualquiera sea el caso, de las opciones indicadas en el párrafo anterior, estas juntas estarán provistas de barras de transmisión de carga, de acero A440-280H, lisas de 22mm. de diámetro, 46cm. de longitud, y espaciadas a 30cm. entre sí.

Las barras se insertan en el pavimento endurecido en una profundidad igual a la mitad del largo especificado de la barra. Para ello se realiza una perforación perfectamente perpendicular al borde del pavimento y en la mitad del espesor de la losa. Las perforaciones para insertar las barras se materializan con una broca de diámetro 2mm. superior al de la barra a ser usada. Se debe asegurar la perpendicularidad entre la perforación y el borde del pavimento para evitar fisuras por trabazón de las barras de acero al producirse el movimiento de las losas en estas juntas.

Se deberá ejecutar sobre esta junta un corte con sierra, según el esquema de corte y sello usado en el resto del proyecto, siguiendo la guía de las juntas de contracción, de manera de generar la separación del material en su parte superior, que evite el agrietamiento posterior de manera aleatoria en el hormigón.

- Juntas longitudinales

Estas juntas dividen la calzada en dos o más fajas paralelas y la distancia máxima recomendada entre ellas es de 4,0m. Las juntas longitudinales deben materializarse cuando se realiza la colocación del hormigón en dos calzadas consecutivas, cuando la etapa del hormigonado es de más de 4m. de ancho, o cuando el proyecto utiliza diseño de juntas longitudinales intermedias a distancia menor que el ancho de la calzada. En este último caso, se debe considerar la ejecución de cortes transversales adicionales, para materializar esquemas de corte cuadrado.

En el caso de que la junta se realice por tope de hormigonado entre calzadas adyacentes, se colocan barras de amarre de acero estriado, mediante la realización de una perforación perfectamente perpendicular en el borde de la primera calzada de hormigonado en la que se introduce la barra y se adhiere con epóxico.

Se acepta la utilización de un sistema de barras con coplas de empalme en la zona de borde, que dejen la copla y barra embebidos en la etapa de hormigonado inicial, de manera

que se evite la realización de perforaciones posteriores. En este último caso, se acopla posteriormente las barras del pavimento contiguo, las que se encuentran limpias antes de la colocación del hormigón y quedan embebidas en éste.

En el caso de que se construya de una vez ambas fajas de pavimento, se provee un sistema que permita dejar colocadas las barras en la posición correcta al momento del hormigonado y posteriormente la junta se materializa mediante aserrado.

En el caso de materializar juntas longitudinales intermedias al ancho de la calzada, se puede evitar la utilización de barras de amarre adicionales en estas juntas, debido al efecto de confinamiento de los elementos adicionales de la urbanización (soleras, aceras, entre otras) que evitan la separación de la calzada. En caso de no existir estos elementos de confinamiento, se pueden instalar 2 estacas de acero por losa, de 30cm. de largo y con un diámetro de 12cm., las que son enterradas en el borde exterior del pavimento en la base y tocando la losa para afianzarla, de manera de evitar el desplazamiento de estas losas de menores dimensiones.

- Sellado de juntas

- Preparación de la junta

Las juntas que han sido aserradas para recibir sellos, deben contar con una cavidad de entre 8 y 12mm. de ancho, según el tipo de sellante y material de respaldo a emplear.

Previo al sellado, las juntas son limpiadas completamente de todo material extraño, mediante aire a presión; y se encuentran secas al momento de aplicar el sellante.

Es importante materializar el sellado de las juntas cuando éstas se encuentran limpias y que el sello quede debidamente colocado, para evitar su deterioro y el del hormigón por introducción de partículas duras durante su uso.

- Sellado

Se coloca un cordón de respaldo de material compresible en el interior de la cavidad, pudiendo ser de goma, algodón u otro equivalente, y de diámetro del espesor de la abertura a ser sellada.

Su función es la de limitar la profundidad del sellante, ayudar a mantener una configuración adecuada al mismo, y evitar la adherencia del sellante en la superficie inferior de la junta.

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

- I. Aplicación en frío: según ASTM D 1850
- II. Elastomérico aplicado en caliente: según ASTM D 1190
- III. Elástico aplicado en caliente: según ASTM D 3406
- IV. Sellante aplicado en caliente: según ASTM D 3405

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

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

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

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

- Curado del hormigón

El procedimiento de curado del hormigón se efectúa inmediatamente después de la terminación de la superficie. El constructor mantendrá, durante todo el período de curado, una constante observación del pavimento y se encontrará atento para reparar cualquier área en que el sistema de curado haya sido deteriorado.

- Membranas de Curado

El compuesto de las membranas de curado debe cumplir con las normas ASTM C 309 - 58 y AASHTO M 148 - 62; y estar constituidos en base a resinas, contar con una capacidad de reflejar más de un 60% de la luz solar, poseer alta viscosidad y secarse en un tiempo máximo de 30 minutos.

Su aplicación debe poder ejecutarse aún en presencia de agua superficial, sin que haya un desmedro de sus propiedades. Se sugiere utilizar una dosis mínima de 0,2 l/m² con una tolerancia del 5% u otra que indique las recomendaciones técnicas del fabricante.

Se aconseja aplicar el compuesto mediante nebulizadores sobre la superficie expuesta del pavimento (superficie de rodado y costados de borde) e inmediatamente después de realizada la terminación rugosa.

Se deberá reponer la membrana de curado luego de la ejecución de los cortes en la superficie del pavimento, de manera de proteger esa zona de un secado rápido producido por el disco de corte. Es aconsejable humedecer la junta antes de la aplicación de la membrana de curado, sobre todo en el caso de corte endurecido, de manera de reponer el agua para hidratación del cemento en esa zona.

En situaciones ambientales críticas, en zonas donde existan temperaturas elevadas y altas tasas de evaporación, se recomienda el siguiente procedimiento para el curado, el cual contempla dos etapas:

I. Primera etapa, Colocar retardador de Evaporación (Alcohol Alifático): este producto se debe colocar una vez realizada la terminación superficial del concreto, con el hormigón fresco. Este producto evitará las primeras fisuras por retracción plástica y disminuirá el alabeo de construcción por secado de la superficie. Se puede omitir el uso de este producto, en caso de pavimentar bajo temperaturas no superiores a 20°C y además sin presencia de viento.

II. Segunda etapa, colocar membrana de curado en base a resina: Una vez terminada la exudación del hormigón, es decir una vez endurecido éste, se aplicará la membrana de curado tradicional protegiendo el hormigón de la evaporación.

- Curado acelerado

Se acepta la utilización de métodos de aceleración de fraguado del cemento, en el caso en que se requiera una rápida apertura al tráfico. Entre los métodos existentes, destacan la utilización de láminas de polietileno con burbujas, geotextiles o mantas de abrigo.

El sistema de curado acelerado se coloca tan pronto el hormigón no quede marcado por el peso del material del método empleado. Es removido en las zonas donde posteriormente se realicen cortes de junta de contracción y es vuelto a reponer, una vez realizado el corte, por el máximo periodo que sea posible mantenerlo.

La duración de la utilización del sistema de curado acelerado depende de la resistencia que se requiera para la apertura rápida al tráfico y de la aptitud del hormigón en el desarrollo de resistencia para lograrlo.

Se puede entregar al tráfico cuando el hormigón tenga por lo menos el 75% de la resistencia a compresión especificada por el diseño, lo que podrá ser verificado en terreno utilizando los métodos de madurez, con equipo en terreno, o curvas de resistencia del hormigón efectuadas en laboratorio.

- Colocación de hormigón en climas extremos

En climas fríos y calurosos, definidos según la norma NCh170, se toman precauciones adicionales en la colocación del hormigón, de manera de asegurar un adecuado desarrollo de resistencia independiente de las condiciones ambientales existentes, y de considerar la protección del hormigón para evitar choques térmicos que produzcan daño al pavimento.

En climas fríos se pueden considerar las siguientes acciones:

- Proteger térmicamente el hormigón con sistema que asegure al menos 5°C.
- Calentamiento de los materiales.
- Usar cemento de alta resistencia a temprana edad, para obtener un endurecimiento rápido.
- Usar aditivo acelerador de fraguado.
- En climas calurosos se pueden considerar las siguientes acciones:
- Enfriar uno o más componentes antes de mezclarlos.

- Controlar la tasa de evaporación según lo indicado por NCh 170.
- Enfriar los equipos de manejo y terminación del hormigón rociándolos periódicamente con agua mediante nebulizadores.

En el caso de utilizar techos móviles de protección, se verifica que no se formen túneles que aumenten la velocidad del viento en su interior.

Entrega del pavimento al tránsito

El pavimento puede abrirse al tránsito si se ha verificado el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Espesores
- Resistencia: la resistencia del pavimento es igual o superior al 75% de la resistencia a compresión especificada de diseño

En todo caso, necesariamente el constructor solicitará a la inspección técnica o profesional responsable su autorización para la entrega al tránsito. Excepcionalmente puede autorizar por escrito también su apertura al tránsito, estando aún pendientes algunos de los controles o si hubiere rechazo de algunos sectores de la obra.

Por otra parte, la entrega al tránsito se concede una vez que se haya constatado que la superficie del pavimento esté perfectamente limpia y se haya procedido al sellado de las juntas, de ser el caso, así como también de la correcta terminación y limpieza de las obras anexas al pavimento.

Control de calidad del hormigón

Las metodologías de control se realizan utilizando la normativa nacional vigente.

- Control de los componentes del hormigón

Los controles a seguir para el aseguramiento de un control adecuado son:

- Cemento: que el cemento cumpla en cualquier momento de su utilización los requisitos dados en NCh 148 y NCh 170.
- Agua: que el agua para la fabricación del hormigón cumpla los requisitos de NCh1498.
- Áridos:

I. Ensayos.

Se deben efectuar los ensayos indicados en NCh163, de acuerdo a las especificaciones del proyecto.

Particularmente, en el caso de hormigones con fabricación en obra, se deberá realizar los ensayos correspondientes a fin de verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en este Código.

II. Frecuencia de Muestreos.

Se deberá contar con ensayos destinados a control de recepción con una antigüedad no superior a un año desde su fecha de emisión, los que pueden ser entregados por el proveedor del material, de manera de asegurar una fuente confiable de origen del material. Estos análisis se exigirán nuevamente en la obra cada vez que se cambie de proveedor o la procedencia de los áridos.

Se recomienda contar con a lo menos un muestreo de áridos para ensayos destinados a control, para el uso antes del inicio de la fabricación del hormigón, con una antigüedad no mayor a los 3 meses.

III. Almacenamiento.

Se deberá tomar las siguientes precauciones para el almacenamiento de los áridos especificados para la dosificación del hormigón:

Aislar los áridos del terreno, preparando la superficie para el acopio mediante una capa de 20 cm del mismo árido, debidamente compactada.

Separar los diferentes áridos mediante mamparas de tablestacados, o mediante acopios separados a lo menos 5 metros entre sí.

Permitir que el agua liberada de la humedad de los áridos, pueda drenar libremente a través de la superficie del terreno.

Para el almacenamiento de los aditivos se considera el envejecimiento, sedimentación, efectos del calor, congelamiento y la mantención de la etiqueta del fabricante que identifique claramente: el nombre del producto; recomendaciones de uso, fechas de vencimiento, toxicidad y cuidados para su manejo y almacenamiento.

- Control de hormigón endurecido

La recepción final del pavimento será mediante ensayos de control de hormigón endurecido.

- Control de espesor del pavimento

El control de espesor debe realizarse mediante la extracción de testigos.

Para controlar el espesor de un pavimento, se realizará una extracción cada 1.000 m² de superficie pavimentada, con un mínimo de dos extracciones, excepto en obras de menos de 100 m², en las que sólo se solicitará una extracción.

Luego de efectuada la extracción, se acepta el área representada por ésta, si su altura no es inferior en más de un 5% respecto al espesor especificado por el proyecto.

Se recomienda que el criterio de aceptación o rechazo, de las áreas de pavimento representadas por extracciones, cuya altura promedio sea inferior en un rango de 5% a 10% del espesor especificado por proyecto, sea definido por las Especificaciones Técnicas del Proyecto, pudiendo dejar esta definición a criterio de la Fiscalización Técnica de la Obra si es necesario.

En ningún caso, se aceptará mediciones cuya altura promedio sea inferior a un 10% del espesor especificado por proyecto.

Sin embargo, cualquier área que no cumpla los criterios de aceptación, podrá ser reevaluada a solicitud de la Fiscalización Técnica de la Obra, mediante extracciones exploratorias, realizadas a distancias no menores de 3 m, ni mayores de 20 m de los puntos de exploración objetados. La realización de dichas extracciones será a costo del constructor.

- Control de resistencias del hormigón endurecido.

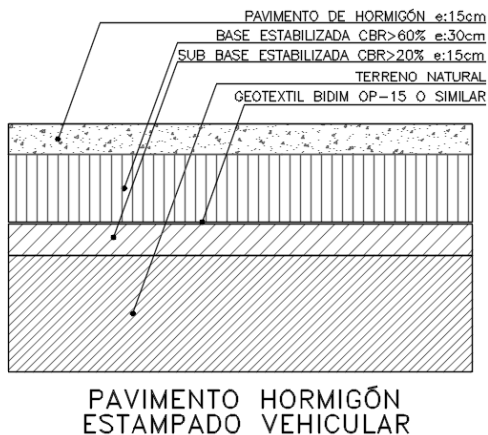
La resistencia del hormigón se controla de manera de asegurar que se cumpla con la resistencia especificada del proyecto. Para el control de la resistencia, se utilizará la información obtenida de los ensayos de testigos extraídos del pavimento ejecutado, realizados durante el control del hormigón endurecido, que son medidas a los 28 días o corregidos para expresar su resistencia como equivalente a esa edad.

Para la evaluación de entrega de hormigones se considerará la norma NCh1998, mediante el lote por parcialidades, obteniendo un grupo de muestras consecutivas, las que se evaluarán a medida que se va utilizando el hormigón en obra. Se podrá utilizar este método para ir verificando que el hormigón que está siendo utilizado, cumple con los parámetros requeridos por proyecto, pudiendo corregir a tiempo en caso de incumplimientos.

Los ensayos de laboratorio se efectúan por un laboratorio acreditado por el INN de acuerdo a NCh 17025 e inscrito en los registros de la especialidad en el MINVU.

4/3.1.1. Losa de hormigón estampado vehicular

Se considera pavimentos en hormigón $e=15\text{cm}$ con un acabado texturado por sistema estampado incluyendo color superficial. Se deberán sellar las superficies como medida de protección contra manchas y suciedad.



Productos

- Hormigón, según proyecto de ingeniería.
- Increte Color Hardener o equivalente técnico de igual o superior calidad, es un compuesto de cementos pre-ensayados, de alta resistencia con agregados de sílice y cuarzo, pigmentos inorgánicos y otros componentes que mejoran las propiedades físicas y el acabado del hormigón. Esta composición aumenta el grado de resistencia a la abrasión.
- Increte Antique Release o equivalente técnico de igual o superior calidad, es un agente desmoldante en polvo formulado para hormigón estampado, que forma una barrera a la humedad, entre la herramientas de estampado y el hormigón húmedo, con el fin de facilitar el proceso de estampado. Un kilo de desmoldante Increte Antique Release rinde aproximadamente 6m^2 , dependiendo de las condiciones de campo.
- Euco Diamond Hard o equivalente técnico de igual o superior calidad, es un sellador para hormigón en base a una mezcla única de polímeros de silicato y siliconato que penetra en la superficie del concreto y reacciona químicamente aumentando la densidad, durabilidad y resistencia a la abrasión de los pavimentos. Puede ser utilizado en aplicaciones interiores o exteriores en hormigón nuevo o existente.

Ejecución

La instalación de esta partida debe ser ejecutada por un contratista recomendado y aprobado por el fabricante, con un programa de calidad documentado y experiencia demostrable en proyectos de gran envergadura de al menos 3 años en pavimentos decorativos de hormigón. Solicite más detalles al fabricante.

- Preparada la base, se vaciará el hormigón previamente definido por el calculista, el cual será afinado mediante platacho. Una vez que se haya logrado una superficie lisa y nivelada, se aplicará el Increte Color Hardener (color PEACH 540), espolvoreando la cantidad recomendada por el fabricante. La dosis será de 4 kg/m². Se volverá a platachar la superficie para incorporar el color.
- Aplicar desmoldante, Increte Antique Release, color según se defina, de acuerdo a lo recomendado por el fabricante, de modo que el molde no quede pegado al hormigón, cuando se esté estampando. El agente desmoldante además dejará un efecto de contraste natural.
- A continuación coloque los moldes Increte modelo “Desert Slate” definidos por arquitectura, en la superficie con desmoldante y presione valiéndose de la herramienta pisón hasta tener una textura profunda y bien definida. Cuando obtenga la textura deseada mueva los moldes a la siguiente posición hasta completar el estampado.
- Una vez que haya fraguado (endurecido) el hormigón se procederá a cortar las juntas de construcción y modelación previamente definidas por proyecto.
- Retirar el exceso de desmoldante, Increte Antique Release, mediante barrido y lavado de la superficie con agua potable limpia.
- Una vez que fraguado (endurecido) el hormigón se procederá a cortar las juntas de construcción previamente definidas por proyecto siguiendo las buenas prácticas para este trabajo.
- Finalmente cuando se encuentre la superficie bien seca y limpia se procederá a sellar la superficie con Euco Diamond Hard. Se pondrá especial cuidado en dejar aplicar una película homogénea libre de pozas que en caso de formarse deberán ser esparcidas con un barredor de goma o escobillón.
- En ambientes de alta temperatura o viento excesivo es recomendable utilizar durante el proceso del alisado un facilitador de acabados en base a alcohol alifático como el producto Euco Bar que no afecta la relación agua cemento de la mezcla.
- El tratamiento de juntas se realizará utilizando dos componentes básicos (cordón de respaldo y sello de poliuretano). Se introducirá el cordón de respaldo procurando que este quede bien comprimido en las paredes de la junta y se procederá al relleno con el producto Vulkem 45 SSL a ras de pavimento.

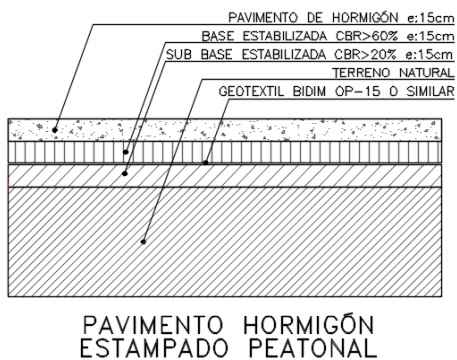
Antes de la ejecución de la partida de Hormigón estampado se realizará una reunión para definir las características del hormigón a emplear, combinación de color y otros aspectos que requieran aclaración.

A esta reunión deberán asistir la empresa constructora, el contratista de especialidad, arquitecto responsable e ITO.

4/3.1.2. Losa de hormigón estampado peatonal

Referirse a especificaciones de punto 4/3.1.1.

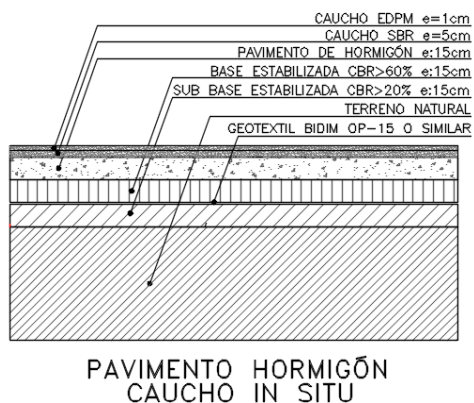
Pavimento en hormigón e=15cm.



4/3.1.3. Losa de hormigón visto

Hormigón, según proyecto de ingeniería.

Pavimento en hormigón e=15cm en área de pasarela sobre la cual se instala deck de madera (detalle lámina 14 de arquitectura y lámina pavimentos) y área de zona de juegos sobre la cual se instala caucho in situ (detalle tipo lámina de pavimentos).



Pavimento en hormigón $e=20\text{cm}$ en área de muelle-mirador sobre la cual se instala deck de madera (detalle lámina 15 de arquitectura y lámina pavimentos).

La base para el pavimento de hormigón visto será de $0,15 \text{ CBR}>60\%$ m. de espesor convenientemente compactada con placa vibradora.

La superficie será terminada con equipo alisador del tipo rodillo o regla transversal, complementada con platachado manual. Adicionalmente se cuidará que la superficie quede con la rugosidad adecuada, recomendándose para ello el paso superficial de arpilleras húmedas sobre un sistema de trípodes metálicos.

Las veredas de hormigón no se podrán dar al tránsito hasta que el pavimento obtenga una resistencia de por lo menos el 75% de la resistencia de diseño y según cuente con la aprobación de la fiscalización técnica de la obra.

Se seguirán los métodos de construcción basados en las recomendaciones de construcción entregadas para pavimentos de hormigón, utilizando las herramientas de colocación, compactación, terminación y curado, indicadas en estas EETT.

4/3.1.4. Slurry ciclovía

Para dar la terminación de ciclovía color amarillo ocre se procederá a aplicar una lechada asfáltica sobre base de hormigón pulido, cuya preparación se realizará por medio de un ligante sintético en reemplazo del cemento asfáltico convencional, mezclado con pigmentos y áridos de distintas granulometrías, según métodos y especificaciones de fabricante.



4/3.1.5. Graderías y escaleras de hormigón

Hormigón, según proyecto de ingeniería.

En graderías se consideran peldaños de huella de 100cm. y contrahuella de 35cm.; en escaleras se consideran peldaños de huella de 30cm. y contrahuella de 17,5cm.

Se ejecutarán por sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado) sobre una capa de arena de 1cm. de espesor colocada sobre una base estabilizada de espesor mínimo 10cm. y CBR mayor a 60%, cuyas características deberá cumplir con el ítem Base Estabilizada de las presentes especificaciones.

Previo a la colocación de la Base, deberá asegurarse que la subrasante cumple con lo indicado en el ítem Preparación de Subrasante correspondiente de estas especificaciones.

El hormigón deberá ser apisonado y platachado. Se escobillará suavemente para dejar una superficie ligeramente rugosa. Los cuatros cantos de cada paño deberán tendrán una terminación redondeada mediante un rodón especial. Para el curado se especifica utilizar sellador químico Tipo Sika o similar, que deberá ser aplicado con pulverizador sobre el hormigón fresco, apenas haya desaparecido el agua de exudación. También puede aplicarse con brocha o rodillo en solo en áreas menores, mientras el hormigón no sea dañado por el método de aplicación.

4/3.1.6. Balcones 1 Norte: Losa de hormigón visto

Referirse a especificaciones del punto 4/3.1. y 4/3.1.3.

4/3.2. Prefabricados de hormigón

4/3.2.1. Palmeta 60x30x4cm.

Se consulta palmeta de hormigón de 60x30cm. y espesor de 4cm. en color gris a ser instalada en área que señalen los planos.

Para su colocación se considera mortero cemento y arena en proporción 1:3 sobre cama de ripio de 10cm. y material estabilizado compactado de 10cm.

Los niveles entre dos palmetas adyacentes no deben diferir en más de 2mm. y la separación total entre la superficie de palmetas y una regla de 3m. instalada paralela al eje del pavimento, no debe ser mayor a 10mm.

4/3.3. Solerillas

4/3.3.1. Solerilla bloque S

Este ítem considera el suministro y colocación de solerillas de hormigón nuevas y prefabricadas que irán enmarcando lateralmente el pavimento de piedra laja para separarlo del área de pasto según se indica en planos del proyecto.

Se consulta solerilla bloque S en piedra reconstituida de 41,5x12,5x12,5cm. en color gris de Timbercret o equivalente técnico de igual o superior calidad.

Para la colocación se empleará un emplantillado de hormigón de 225 kg cem/m³, debiendo quedar sus bases adecuadamente sujetas a él.

La separación entre bloques será de 5mm. como máximo y se rellenarán con mortero de cemento y arena.

El desnivel entre el canto superior de la solerilla y el pavimento contiguo, o sea el alto en que la solerilla quedará descubierta, será de 3cm.

4/3.4. Baldosas de cemento microvibrado

Las baldosas en general serán instaladas sobre base granular conforme especificaciones. En ambos casos se instalarán perfectamente alineadas y niveladas y con la pendiente adecuada, en los casos que sea necesario, de acuerdo a los planos de pavimentación en las direcciones indicadas.

En los casos en que las baldosas queden entre el radier, se colocarán éstas en primer lugar, niveladas y después se deberá hormigonar entre cada una de las baldosas, tomándolas como nivel para el radier afinado, para ello entre la baldosa y el hormigón deberá colocarse un elemento que sobrepase en 2cm. el nivel de la baldosa, de tal manera que al hormigonar no se ensucie la baldosa con hormigón. Este hormigonado deberá efectuarse 48 horas, como mínimo, posteriores a la colocación de las baldosas.

Para reproducir el dibujo de las baldosas en sectores curvos se deberán cortar en ángulos con elementos mecánicos, (esmeril de corte). Posterior al corte se deberá efectuar el biselado correspondiente.

Es importante destacar, que durante el proceso de colocación la baldosa no podrá pisarse por ningún motivo ni permitir que las juntas se llenen de tierra, arena o cualquier material.

Recepción y transporte en obra

En obra las baldosas deberán ser recibidas en pallets y con algún sistema de protección para que no se dañen con el transporte, descarga.

También es importante que su acarreo interno se realice sobre los pallets para evitar despuntes por la manipulación.

Instalación de baldosas

La calidad y durabilidad de un pavimento con baldosas depende, en gran medida, de su correcta colocación. Un pavimento de calidad puede deteriorarse si no se presta la debida atención a su ejecución y conservación en obra.

El éxito de la ejecución de un pavimento con baldosas, depende del cuidado con el que se desarrollen cada una de las siguientes etapas:

1. Preparación de la base sobre la cual se instala.
2. Mortero de pega
3. Colocación de las baldosas.
4. Relleno de juntas entre baldosas.
5. Tratamiento de acabado en obra.

Preparación de la Superficie

a) Preparación de la base.

La superficie a instalar deberá estar totalmente limpia, sin que queden restos de: yeso, mortero, productos de demolición, materiales colorantes etc., y adecuadamente nivelada. Las pequeñas irregularidades existentes en la capa de apoyo suelen absorberse por el mortero de pega. En el caso de que existiesen irregularidades que exigiesen espesores mayores, debe procederse a la regularización de toda la superficie o a su corrección mediante el empleo de un mortero adecuado.

Cualquier falla o grieta en la base deberá ser reparada ya que esta se transmitirá al nivel de piso terminado, igualmente las dilataciones de la base, en lo posible, deberán coincidir con las de las baldosas.

b) Replanteo de la superficie.

En el proyecto, deberá preverse el espesor total del pavimento a la hora de replantear la altura libre interior, pues el nivel de piso terminado incrementado por el mortero de agarre y la propia baldosa este nivel como máximo debe ser de 70mm.

c) Extendido del material de agarre para un sector de tránsito vehicular y peatonal.

Una vez que la superficie a pavimentar está preparada se procede a la extensión del material de agarre que, además de transmitir las cargas, adhiere firmemente las baldosas a la base de soporte, influyendo en el comportamiento del futuro pavimento.

Previamente al proceso de extendido del mortero de agarre, ha de humedecerse la superficie de apoyo para evitar que ésta absorba agua y merme las cualidades del mortero.

El mortero recomendado para es un mortero predosificado con resistencia final del orden de los 300 kg./cm²., con retentividad de agua sobre un 70% y densidad aparente 2.15+- 0.05 gr./cm³. Este mortero dada las características de alta resistencia debe contener una cantidad de aditivos, fibras de polipropileno.

Relación agua / cemento adecuada para obtener una consistencia plástica. El espesor de la capa de mortero es variable entre: 25-40mm. Es importante que la capa de mortero no supere la cota superior.

Es importante que el mortero de agarre se vaya preparando y extendiendo a medida que avance el trabajo, utilizándose inmediatamente después de su amasado, antes de que tenga lugar el principio de fraguado.

Previo a la colocación del mortero se considera gravilla chancada bajo 3/4", con un espesor de 50mm.

Para el tránsito peatonal se utiliza un mortero tradicional de resistencia variable entre 80 y 100 kg/cm².

Juntas

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

Como norma general, son tres los tipos de juntas que pueden disponerse en un pavimento:

- Juntas de dilatación o aislamiento
- Juntas de contracción o alabeo
- Juntas de separación entre baldosas

Las juntas de dilatación deberán disponerse siempre en coincidencia con las juntas de dilatación de la propia estructura. En la pavimentación se respetarán las juntas estructurales existentes en la edificación.

Las juntas de contracción o alabeo se disponen para absorber los pequeños desplazamientos originados en los paños de solado, debido a saltos térmicos, y evitar que se produzcan roturas en el pavimento. Tanto las juntas de dilatación, como las de contracción, deben venir definidas en el proyecto de construcción. Como criterio general.

Las juntas de separación entre baldosas tienen como finalidad evitar que se puedan producir desconchados en las baldosas. Las baldosas se colocarán con una separación de entre 1.5 y 2mm.

Colocación de las baldosas

La colocación de baldosas se realizará sobre mortero de agarre y de forma manual, siendo este el procedimiento más utilizado tanto para colocación en interior como en exterior, donde el mortero proporciona una unión sólida, con la base de apoyo tanto en sentido vertical como en sentido horizontal.

El mortero de agarre se extiende sobre la superficie que ocupan una hilada de baldosas, enrasándose con la plana según las líneas de referencia o maestras. Es importante no someter las baldosas a ningún tránsito después de 48 horas de instaladas.

Se empleará mortero de calidad de consistencia húmeda y sin retardantes (cemento especial y arena de planta 1:4). Se irá preparando y extendiendo, sin pisar las baldosas recién puestas.

Espesor de la capa de mortero de agarre: 25-35mm. dependiendo del espesor de la baldosa.

Tras el extendido del mortero, espolvorear con cemento para mejorar el agarre. Las baldosas deben estar húmedas y no saturadas de agua. Se recomienda mojarlas el día antes de su colocación.

Las baldosas se colocarán enseguida, antes de que se inicie el fraguado de mortero. Asentar y nivelar la baldosa con martillo de goma o similar.

No se deberán pisar las baldosas durante las primeras 24 horas, ni siquiera en su fase de colocación.

Relleno de Juntas de Separación entre Baldosas

Esta operación consiste en el relleno de las juntas de separación entre baldosas y pequeñas fisuras, poros o coqueras propias del mármol que pudieran aparecer. Su finalidad no sólo es de carácter decorativo, sino que da uniformidad y continuidad a la superficie del pavimento.

Las baldosas trabajan en bloque y no en forma aislada y el fragüe es el elemento colaborante entre ellas.

Para la obtención de un resultado satisfactorio, es necesario seguir las siguientes recomendaciones:

a) Limpieza de junta:

Tanto las baldosas como las juntas de separación, deberán estar totalmente limpias. Si durante el proceso de colocación del pavimento se introdujera residuos entre las baldosas, deben limpiarse con una espátula u otro elemento análogo, impidiendo que la pasta pueda mezclarse con residuos.

b) Preparación del Fragüe:

La pasta de juntas o fragüe está compuesta de cemento, pigmentos y polvo impalpable, y al amasarla se debe obtener un color similar al que tienen las baldosas ya colocadas. Para efectos prácticos la pasta debe

ser lo más fluida posible en las primeras pasadas para que esta decante por gravedad y pueda rellenar sus juntas completamente.

c) Extendido de la pasta:

La extensión de la pasta húmeda se realiza con la ayuda de un escobillón, para rellenar las juntas y/o cualquier pequeña irregularidad que pudiera existir en la cara vista. Para asegurar que la pasta penetra en todo el espesor de la junta se realizan varias pasadas en todas las direcciones con un fraguador de goma, preferentemente según las diagonales encontradas de las baldosas. Al cabo de aproximadamente dos horas se procederá a la limpieza de la superficie de las baldosas, manteniéndose húmedas al menos durante 24 horas, para que durante el fraguado y endurecido de la pasta de juntas, ésta no se deshidrate.

d) Habilitación del pavimento:

Cuarenta y ocho horas después del fraguado, se puede transitar sobre el pavimento (operarios), debiendo esperar entre 4 y 7 días, siempre que el pavimento esté debidamente protegido, para continuar con las labores de construcción (instalación de andamios, paso de carretillas, etc).

Tratamientos de acabado

De entre las múltiples ventajas de las baldosas, cabe destacar la posibilidad de que el pavimento, previamente a su utilización, pueda ser pulido consiguiendo una superficie continua y abrillantada. Esta operación puede repetirse en el tiempo, regenerando de nuevo el pavimento. Dado que las baldosas mantienen sus propiedades como el primer día, garantiza gran durabilidad de la zona pavimentada. Las baldosas exteriores no se pulen, ya que son del tipo relieve y antideslizante y vienen con un tratamiento de pulido de fábrica.

4/3.4.1. Baldosa microvibrada Minvu táctil 40x40 cm e= 3,8 cm (Circulación)

Se consultan baldosas podotáctiles de avance de 40x40cm. y 3,8cm. de espesor, color gris oscuro. Se emplazan según plano de pavimentación del proyecto.

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

Antes de depositar en el lugar de las obras los materiales que se vayan a emplear, el Contratista deberá presentar a consideración de la ITO, una muestra de cada uno de ellos para su revisión, ensayo o recepción provisoria.

4/3.4.2. Baldosa microvibrada Minvu táctil 40x40 cm e= 3,8 cm (Alerta)

Se consultan baldosas podotáctiles de alerta de 40x40cm. y 3,8cm.. de espesor,, color gris oscuro. Se emplazan según plano de pavimentación del proyecto, considerando como mínimos los siguientes lugares:

- Antecediendo los rebajes de vereda
- Antecediendo escaleras y rampas (se puede cambiar por pavimento con contraste cromático y una textura distinta a la superficie de piso adyacente)
- Cambios de dirección o peligro en la vereda o en la circulación peatonal.

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

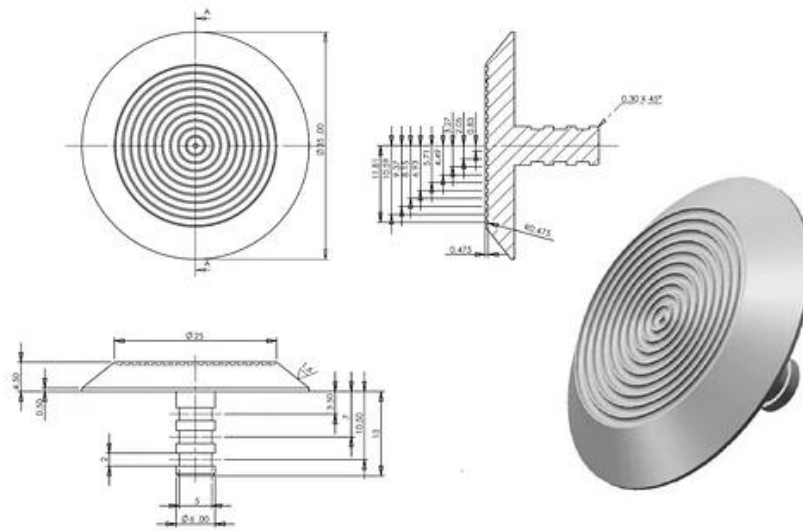
Antes de depositar en el lugar de las obras los materiales que se vayan a emplear, el Contratista deberá presentar a consideración de la ITO, una muestra de cada uno de ellos para su revisión, ensayo o recepción provisoria.

Deberán adjuntarse y presentar a la ITO, los certificados correspondientes de los materiales a emplear y de los ensayos de las muestras obtenidas en terreno.

4/3.4.3. Botón podotáctil como aviso en escaleras y rampas

Consulta la colocación de franja de 60cm. de ancho compuesta de botones podotáctiles separados a 10cm. en toda la longitud de las escaleras y rampas de las explanadas que corresponda según indicación de plano.

Cada botón es de acero inoxidable modelo BP-SS316 de 35mm diámetro x 5mm. de alto, con un anclaje de 12mm. de profundidad que se introduce al pavimento junto a pegamento epóxico.



4/3.5. Pavimento de piedra paisajismo

4/3.5.1. Piedra canteada puesta a capricho en borde espejo de agua y humedal

Se consulta la provisión e instalación de piedra canteada de dimensión promedio de 45cm. Se instalarán a modo de considerar una terminación homogénea y pareja para que ésta colabore con el escurrimiento de las aguas y tomando como referencia la grilla de plantación de especies vegetales de las respectivas zonas, de modo de mantener despejada el área de plantación vegetal .

Este producto no es de stock y se deberá programar con proveedor con la debida antelación para su producción en cantera..

Bajo las piedras se considera el relleno de plantación según ítem 5/2.3.3 de las presentes especificaciones, el cual debe cubrir al menos $\frac{2}{3}$ de las piedras. El relleno se deposita sobre capa de ripio ($2\text{cm} < \varnothing > 5\text{cm}$) de espesor de 15cm; capa de gravilla ($3\text{mm} < \varnothing > 2\text{cm}$) de espesor de 5cm, geotextil según ítem 4/2.1 y capa de suelo natural compactado de 15cm, según detalle en lámina PAI-02.

De modo de contener el relleno descrito anteriormente, se considera un borde de piedras consolidadas, de dimensión mínima de 45cm y consolidado de hormigón H-10 con base de ripio de espesor de 10cm, según detalle en lámina PAI-02.

4/4. Superficies semiduras

4/4.1. Pavimentos de caucho

4/4.1.1. Caucho in situ (SBR)

En los sectores indicados en planta de pavimentos, se usarán superficies de caucho instalada in situ por profesionales capacitados de la empresa proveedora correspondiente.

Se consultan pavimentos con capacidad de proporcionar seguridad con alto grado de amortiguación y atenuación a golpes y caídas. Sobre este pavimento ira una capa de rodadura de caucho de color (EPDM) definido por arquitectura.

Esta base soportante será de caucho reciclado nacional SBR y tendrá un espesor de 5cm. y se confeccionará in situ. Esta capa irá sobre una base de hormigón visto de 15 cm.

4/4.1.2. Caucho in situ (EPDM)

Esta partida comprende la capa de rodadura de los pisos de caucho proyectados en el proyecto y tendrá un espesor de 1cm. Esta capa será del color definido por arquitectura y deberá ser de caucho EPDM.

La Instalación de este material se deberá realizar por personal especializado en este tipo de pisos y deberá considerar el material epóxico aglomerante para el trabajo.

4/4.2. Deck de madera sobre hormigón

4/4.2.1 Entablado y conectores

Se consulta entablado de tablas de madera plástica reciclada tipo T10-R de dimensiones (25x100x3050mm) de la marca TimberEcco o equivalente técnico igual o superior, adaptadas para ser resistente a las manchas de aceites, a los rayos UV y ser hidioresistentes, es decir, que pueden estar sumergidos en el agua, sin torcerse ni pudrirse. La unión entre tablas se llevará a cabo con fijaciones ocultas según especificaciones del fabricante y será de 8mm. como máximo.

4/4.2.2 Estructura soportante

Las tablas deben disponerse a lo ancho en la zona indicada en los planos de arquitectura "DECK DE MADERA SOBRE HORMIGÓN", que recorre el borde del nivel 3 "zona paseo borde". Las tablas de Deck deben ser instaladas sobre estructura soportante dispuesta cada 40 cm, compuesta por tendido de tablillas

de madera plástica reciclada tipo R5 (25x50x3050mm) de la marca TimberEcco o equivalente técnico igual o superior. Esta estructura soportante se dispondrá a lo largo del borde. Se fijará al pavimento base de hormigón según especificaciones del fabricante. Ver “detalle deck D.D.” en plano de arquitectura N°14 y 15.

Debe considerarse que la altura total del deck (estructura soportante más tablas) es de 5cm, la cual debe llegar al mismo nivel de piso terminado indicado en el nivel 3 “zona paseo borde” a modo de no generar desniveles en la zona.

4/4.2.3. Balcones 1 Norte: Entablado y conectores

Referirse a especificaciones del punto 4/4.2.1.

4/4.2.4. Balcones 1 Norte: Estructura soportante

Referirse a especificaciones del punto 4/4.2.2.

4/4.3. Deck de madera Pasarela-Mirador zona humedal

4/4.3.1 Entablado y conectores

Se consulta entablado de tablas de madera plástica reciclada tipo T10-R de dimensiones (25x100x3050mm) de la marca TimberEcco o equivalente técnico igual o superior, adaptadas para ser resistente a las manchas de aceites, a los rayos UV y ser hidioresistentes, es decir, que pueden estar sumergidos en el agua, sin torcerse ni pudrirse. La unión entre tablas se llevará a cabo con fijaciones ocultas según especificaciones del fabricante y será de 8mm. como máximo.

4/4.3.2 Estructura soportante

Las tablas deben disponerse a lo largo de la pasarela en la zona indicada en los planos de arquitectura “PASARELA-MIRADOR ZONA HUMEDAL” en el sector de Villanelo. Las tablas de Deck deben ser instaladas sobre estructura soportante dispuesta cada 40 cm, compuesta por tendido de tablillas de madera plástica reciclada tipo R5 (25x50x3050mm) de la marca TimberEcco o equivalente técnico igual o superior. Esta estructura soportante se dispondrá a lo ancho de la pasarela cada 40 cm, se fijará a la estructura de hormigón de la pasarela según especificaciones del fabricante.

Debe considerarse que la altura total del deck (estructura soportante más tablas) es de 5cm, la cual debe llegar al mismo nivel de piso terminado indicado en el nivel 3 “zona paseo borde” a modo de no generar desniveles en la zona.

4/5. Obras de protección - Plan de manejo cauce

4/5.1. Empedrado Área Taludes y Deck

A continuación se detallan especificaciones referentes a obras de protección de socavaciones en el área de empedrados, correspondiente a lo señalado en el detalle de Empedrados (Ver detalle D.E. en plano N° 10 ARQ). Este empedrado se dispone en los sectores que indica la planta de arquitectura en el Nivel o Zona 3 del proyecto y va confinado estructuralmente entre el talud sur (Ver Corte D8-D8 plano de estructura) y la fundación del pavimento del Nivel 3 Paseo Borde, los cuales arman su contención estructural. El armado del empedrado consta de las capas que componen el suelo expuestas del detalle D.E. y que se exponen a continuación en orden desde abajo hacia arriba.

4/5.1.1. Relleno Compactado

Para toda el área que comprenda el empedrado, se debe apisonar la capa de suelo natural existente dejando una pendiente natural resultante entre las estructuras que confinan el empedrado, la cual puede variar del 5 al 15%. Sobre esta capa de suelo natural se agrega una capa de 30 cm de espesor de relleno compactado sobre el terreno natural, según lo dispuesto en el punto 2/2.2 (Rellenos compactados)

4/5.1.2. Geotextil para empedrados

Según lo indicado en el punto 4/2.1. Geotextil de la presente EETT.

4/5.1.3. Gravilla y Filtro de Ripio

Sobre el filtro de ripio y previo a la colocación del mortero, se debe disponer una base de gravilla chancada bajo 3/4", con un espesor de 50mm. Sobre la base de gravilla disponer una capa de hasta 20 cm con ripio de canto rodado de espesor hasta 5 cm.

4/5.1.4. Mortero de pega e= 4 cm

El mortero de cemento es un material compuesto por arena, cemento y agua. Eventualmente puede participar en su composición algún aditivo. Se recomienda una carga de 2,5 cm. a 4 cm. de espesor.

La consistencia del mortero deberá ser plástica para que el material pueda ser esparcido con facilidad y en forma ajustada a los niveles de proyecto.

Dosificación de mortero de pega

El mortero deberá confeccionarse con una relación cemento: arena = 1:4 en peso. La arena deberá tener un tamaño máximo de 5mm. y cumplir con los requisitos establecidos en la NCh 163 Of. 2013. El mortero utilizado deberá cumplir con una adherencia de 0,20 MPa con la superficie base a los 28 días lo cual se verificará mediante ensayo descrito en NCh 2471 Of. 2000.

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

4/5.1.5. Piedras Seleccionadas

Se consultan piedras ornamentales de canto rodado de entre 30 a 40 cm de alto con una masa de 45 a 80 kg cada una, según se indica en detalle D.E., las cuales van empotradas y dispuestas en el suelo sobre la base de ripio de canto rodado y con mortero de 40 mm de espesor con una relación cemento: arena = 1:4, en peso. (ver opción de mortero bituminoso, dada las altas temperaturas de altas temperaturas) . Se deberá cuidar que quede espacio sin mortero entre rocas de tal modo de proceder a la plantación de especies vegetales de jardineras y taludes, con las indicaciones de hoyaduras realizadas por estas especificaciones técnicas. Una vez dispuestas, se rellenará con tierra vegetal hasta los $\frac{2}{3}$ de su altura, dejando $\frac{1}{3}$ libre según detalle correspondiente (D.E.)

4/5.2. Enrocados en Puentes Existentes

A partir de las recomendaciones de diseño del informe técnico “Estudio de inundación en estero Viña del Mar” en el punto 4. “Recomendaciones” se determinan obras de protección ante las socavaciones en el caso de los puentes existentes Villanelo, Quinta y Libertad. Estas recomendaciones se encuentran diseñadas en el anexo de los planos que acompañan dicho informe.

Estas protecciones comparten una base de Geotextil en la base del enrocado dispuesta sobre el terreno natural. Este geotextil se guiará por el punto 4/2.1. contenido en la presente EETT. Sobre esta base de Geotextil se disponen 4 capas de rocas que varían en torno a la masa usada para el enrocado consolidado

de cada solución. Tanto la disposición del enrocado como el valor calculado de la masa de cada uno (tabla 12), se encuentra indicada tanto en el informe técnico como en los planos que lo acompañan¹.

Para la construcción de estos enrocados se recomienda que la empresa contratista a cargo de la obra considere y evalúe los siguientes pasos

4/5.2.1. Movimiento de tierras

Encauzamiento

Los trabajos de encauzamiento provisorios o temporales, para que este no interrumpa los trabajos posteriores. Considerar una fase de remoción del terreno acumulado a la orilla del estero mediante excavadora. Luego una segunda fase de formación de montículo conformado por el material extraído para desviar el flujo.

Corte del Terreno

El corte del terreno debe realizarse con equipos mecánicos tales como excavadores y cargadores frontales. Considerar las siguientes indicaciones:

1. Remoción de piedras, malezas de modo que el talud se encuentre limpio
2. Realizar perfilado del talud natural del estero a la pendiente requerida en el diseño del muro enrocado (según planos de informe técnico hidráulico)

Excavación para cimentaciones de muro enrocado

Mediante trabajo de excavación se procederá al retiro del material de las zonas donde se colocará la cimentación del muro. Considera las siguientes fases:

1. Excavación de la zona de cimentación
2. Revisar niveles de excavación según topografía y planos
3. Acopio del material excedente

Una vez generada la excavación, considerar el retiro y/o eliminación del material excedente.

4/5.2.2. Construcción de los enrocados

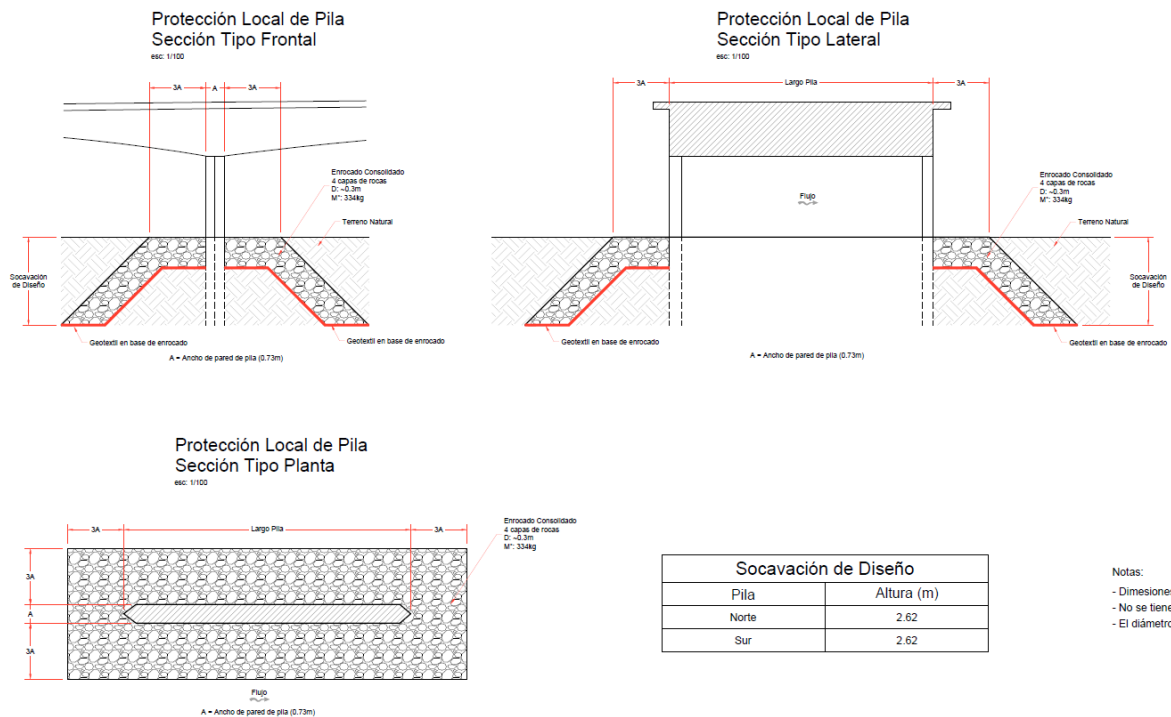
Conformación del talud

¹ Ver los 3 planos disponibles incluidos en los estudios del informe técnico. "Protección_Villanelo_v01", "Protección_Quinta_v01" y "Protección_Libertad_v01"

Se debe realizar la formación del talud según la geometría definida en los planos de diseño según cada puente para proceder a la colocación del material afirmado compactado. Se consideran las siguientes fases:

1. Verter el material de afirmado en la zona de inclinación
2. Compactar el material hasta llegar a las medidas necesarias según indican planos técnicos y llegar a la inclinación requerida.
3. Continuar con las capas necesarias hasta llegar a la altura total del talud.

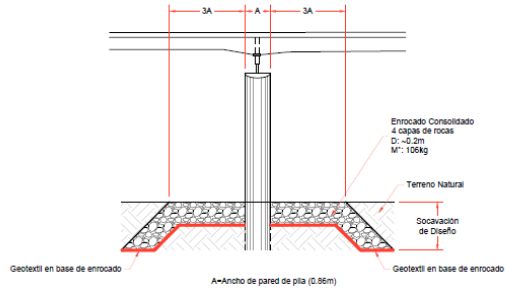
En las siguientes figuras, se expone el diseño de los taludes a construir, desprendidos de los correspondientes planos del informe técnico:



*Plano Diseño Proyección Local Puente Villanelo.
Para más detalle ver: "Protección_Villanelo_v01"*

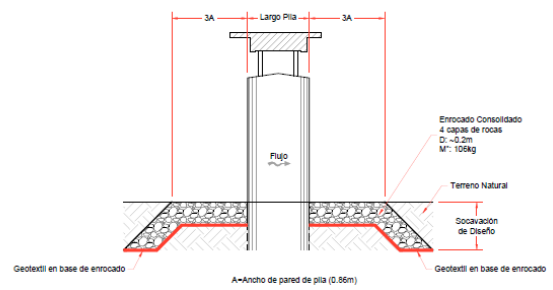
**Protección Local de Pila
Sección Tipo Frontal**

esc: 1/100



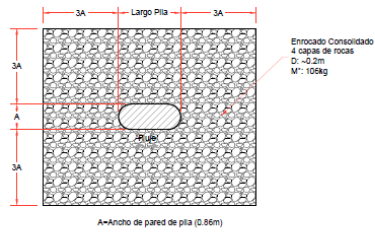
**Protección Local de Pila
Sección Tipo Lateral**

esc: 1/100



**Protección Local de Pila
Sección Tipo Planta**

esc: 1/100



Socavación de Diseño

Pila	Altura (m)
1	1.65
2	1.65
3	-
4	-
5	1.65
6	1.65
7	1.65

* Pilas 3 y 4 no consideran enrocado de protección, dado su emplazamiento en proyecto, quedando en área homigonada.

*Plano Diseño Proyección Local Puente Quinta.
Para más detalle ver: "Protección_Quinta_v01"*

Para el caso del hormigón utilizado en los enrocados consolidados deberá ser un G-30 como mínimo, indicado para hormigones en contacto continuo con la humedad, según lo dispuesto en la Norma Chilena Nch 170 (tabla 4).

Tabla 4 – Requisitos del hormigón sometido a la acción de congelación y deshielo

Grado de exposición		Mínimo grado de resistencia especificado MPa	Aire total %	Tamaño máximo nominal del árido, D_n mm
F0	Hormigón no expuesto a congelación y deshielo	Sin restricción	Sin restricción	Sin restricción
F1	Hormigón expuesto a congelación y deshielo y ocasionalmente expuesto a humedad	G30	6,0	10
			5,0	20
			4,5	40
F2	Hormigón expuesto a congelación y deshielo y en contacto continuo con humedad	G30	7,5	10
			6,0	20
			5,5	40
F3	Hormigón expuesto a congelación y deshielo y en contacto continuo con humedad y expuesto a productos químicos descongelantes	G35	7,5	10
			6,0	20
			5,5	40

Norma Chilena NCh. N° 170, 2016, pág. 15

Para la colocación del hormigón de aglomeración para la formación del enrocado consolidado, se realizará de acuerdo a lo siguiente:

1. El enrocado sobre el cual se colocará el hormigón deberá estar limpio y húmedo.
2. La penetración del hormigón deberá comprometer ambas capas del enrocado.
3. El hormigón de aglomeración deberá poseer un agregado de tamaño de hasta 3/4" y una dosis mínima de cemento igual a 250 Kg/m³
4. Los agregados deberán cumplir con la norma NCh-163 y el curado según la norma NCh-170
5. El hormigón se podrá colocar mediante cualquier método que asegure la penetración indicada. Si es colocado a presión, este deberá ser tal que no genere la remoción del enrocado.
6. La superficie del enrocado deberá quedar rugosa. La consolidación no debe comprometer el tercio superior de la capa exterior de los enrocados.

Colocación de material enrocado consolidado

Para la siguiente partida considerar dos etapas.

1. Habilitación de roca
 - Se deben proporcionar las rocas en las dimensiones requeridas por el informe técnico hidráulico según el caso de cada puente.

- Se deben transportar las rocas ya dimensionadas para formar los montículos a utilizar. Las dimensiones corresponden a lo indicado en la tabla 12 del informe técnico hidráulico donde se determina la masa de cada cada roca.

Tabla 12: Cálculo de diámetros de enrocado de protección en pilas de puentes.

Puente	Libertad	Quinta	Villanelo
Perfil	917,99	734,34	464,39
V (m/s)	3,43	2,94	3,56
K	1,7	1,7	1,7
Gs	2,65	2,65	2,65
D ₅₀ [m]	0,73	0,53	0,78
M [Kg]	534,32	211,89	667,94
M* [Kg]	267,16	105,95	333,97

* corresponde al enrocado de una masa igual a la mitad de la masa calculada con Hec-18. Este sería utilizado en un enrocado consolidado.

Informe Técnico “Estudio de inundación en estero Viña del Mar”, pág. 20

2. Colocación de roca

- Previos a la cimentación, las rocas seleccionadas serán colocadas y acomodadas mediante equipos mecánicos u excavadoras.
- Colocar las rocas que van en la cimentación al pie de los taludes, como se indica en la tabla 13² del informe técnico hidráulico, siguiendo las cotas de socavación allí expresadas. Se deben respetar las cotas y dimensiones indicadas en los planos e informe técnico.

² Ver indicación: *Informe Técnico “Estudio de inundación en estero Viña del Mar”, pág. 21*

- Debe disponerse de una cama de hormigón para el asentamiento y amarre con las demás rocas, que formarán el consolidado.
- Debe verificarse la correcta colocación de cada una de las rocas, obteniendo la máxima unión entre estas y el mínimo volumen de huecos posibles, generando controles visuales al término de cada hilada.
- Las rocas deberán acomodarse una a una, no aceptándose la colocación por volteo. Las capas inferiores deberán tener los huecos adecuados para permitir la correcta colocación de la capa inmediatamente superior y obtener así una buena trabazón del conjunto. Las rocas de mayor tamaño deberán colocarse en la capa exterior. No se aceptará el uso de rocas pequeñas para acomodar o nivelar el enrocado.

Tabla 13: Socavación al pie de radier enrocado consolidado. Se considera el perfil justo aguas abajo de los puentes, por ser más desfavorable al presentar mayores velocidades.

Puente	Libertad	Quinta	Villanelo
Perfil	917,99	734,34	448,43
q	10,66	10,86	11,27
V	3,43	2,94	3,56
θ	0,79	0,79	0,79
ϕ	0,52	0,52	0,52
hd	3,11	3,70	3,16
S	1,68	0,77	1,85

El enrocado se debe disponer como, al menos, cuatro capas de rocas de masa M_* , dispuestos rasante al terreno para una protección adecuada. El enrocado consolidado debe extenderse al menos una distancia de 3 veces el ancho del apoyo a cada lado de este y quedar al mismo nivel de la superficie, e incluir la cuña de socavación al pie (Tabla 13), por todo el contorno del enrocado.

Informe Técnico “Estudio de inundación en estero Viña del Mar”, pág. 21

3. Control

Para los efectos de control, cuando se inicia la ejecución de un nuevo enrocado, el Contratista deberá realizar, primeramente, en el área y extensión que indique el Administrador del Contrato, una muestra del enrocado terminado, la que deberá ser aprobada por el Administrador del Contrato, quien determinará si a su juicio cumple con las necesidades del proyecto. Se medirá en esta cancha de pruebas el espesor real de la protección de enrocados. Posteriormente, esta muestra servirá de base de comparación, para aprobar o rechazar los enrocados que deben cumplir con las mismas exigencias.

5/ PAISAJISMO

Disposiciones Generales

En este documento se indican los procedimientos que se deben seguir para realizar las labores de preparación de suelos en áreas verdes y plantación de especies.

Todos los trabajos deberán ser dirigidos, supervisados y aprobados por un profesional capacitado y con experiencia en el área, en conjunto con la Inspección Técnica de la Obra (ITO) y Unidad Técnica de Parques y Jardines del Departamento Servicios del Ambiente en conjunto con la unidad de medio ambiente de la Secretaría de Planificación de la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar.

Toda la provisión de especies especificadas en el proyecto deberá provenir de viveros certificados por el SAG.

Todos los productos a utilizar, ya se trate de fertilizantes, productos fitosanitarios, y cualquier otro, deberán ser previamente presentados a profesional a cargo del paisajismo del contratista, ITO y la Unidad de Parques y Jardines en conjunto con la unidad de medio ambiente de la Secretaría de Planificación, para su evaluación y aprobación.

Debido a las exigencias de las operaciones, el Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias de seguridad y prevención para la buena ejecución de todas las obras.

5/1. Manejo de especies existentes

Al inicio de las obras de paisajismo, el Contratista deberá entregar al profesional del paisaje del equipo del mandante, I.T.O. y a la Unidad Técnica de Parques y Jardines, un Plan de Manejo para los ejemplares vegetales a conservar en el proyecto. Este documento deberá especificar las protecciones necesarias, régimen de riego, podas, fertilizaciones y cualquier otro tratamiento necesario para la correcta mantención de los individuos durante el periodo que duren las obras, además de los días correspondientes al periodo de garantía de las áreas verdes.

La buena mantención de la vegetación existente en el polígono de intervención, es responsabilidad de la empresa contratista desde el día de entrega del terreno hasta la entrega de la obra.

5/1.1. Protección de especies existentes

- a. Excavaciones por trabajos, en zonas de raíces de especies arbóreas y palmáceas

Se deberá tener siempre como primicia el evitar la intervención del sistema radicular de especies existentes, buscando alternativas de trazado de servicio, diseño arquitectónico, etc. De no ser posible lo anterior se tendrá que seguir el siguiente protocolo:

Identificación del o los ejemplares a intervenir

Se deberá identificar las especies que serán intervenidas de acuerdo al trazado definido.

Demolición de pavimentos

Si corresponde, se realizará la demolición de pavimentos ubicados alrededor de los ejemplares, evitando ocasionar daños mecánicos.

Corte de raíces

Una vez identificadas las raíces, y con ayuda de una herramienta adecuadamente afilada se efectuará un corte limpio, dejando la superficie lisa, sin bordes irregulares o rasgados, tratando de disminuir al máximo la superficie expuesta.

Tratamiento del corte

Inmediatamente después de realizado el corte, se aplicará con brocha, un producto fungicida y cicatrizante, con el propósito de evitar la afectación de enfermedades fungosas.

Reposición de suelo

Se repondrá el suelo alrededor de la zona intervenida, para cubrir las raíces afectadas.

Desinfección de herramientas

Una vez finalizada la labor en un individuo, se deberá desinfectar la herramienta de corte, con el propósito de evitar la eventual transmisión de algún agente patógeno, de un individuo a otro. Para esto podrá utilizarse desinfectantes domésticos (tipo Lysol u otro), los que se asperjar sobre la herramienta, también podrá utilizar una solución de cloro diluido al 10%, sumergiendo la herramienta durante 30 segundos, teniendo en cuenta que este es corrosivo, también se puede utilizar un paño empapado en alcohol (etanol) para desinfectar la herramienta.

Al requerirse de una intervención en la zona de raíces de un individuo, se recomienda evaluar si esta intervención afectará las raíces de anclaje que puedan poner en riesgo la estabilidad del árbol y con ello un peligro de desplome. Además, si afectara el sistema de raíces absorbentes de agua

y nutrientes, ya que la eliminación de estas pondría en riesgo los procesos fisiológicos del ejemplar.

Se recomienda que no se intervenga raíces de un diámetro superior a 2", con el fin de facilitar la cicatrización de la herida provocada por el corte. De requerirse una intervención de diámetros superiores, deberá estar plenamente justificado y sólo con la expresa aprobación de la ITO y la Unidad Técnica de Parques y Jardines.

b. Manejo y cuidado de especies durante la construcción

Debido a que el proceso de construcción de una nueva área verde supone una serie de intervenciones a nivel de suelo como en la parte aérea, se indican las siguientes consideraciones que se deberán tener en cuenta:

Protección raíces

Según lo indicado en el punto anterior.

Protección del fuste, por trabajos de maquinaria pesada

Se deberá proteger el tronco o fuste de las especies presentes en el área de intervención, por medio de la construcción de un "corralito" de madera alrededor de la estructura. Este se deberá encontrar a una distancia mínima del fuste de 0,5 m, de manera que proteja de cualquier daño mecánico ocasionado por maquinarias o herramientas manuales. La altura será desde el cuello y hasta la zona de ramificación de la copa. La estructura deberá ir fijada al piso, sin dañar las raíces aledañas.

En el caso de bordes riparios y humedal se mantendrá una distancia de 4 metros desde el borde del agua o vegetación acuática.

Protección de la copa y/o fronda

Debido a las dificultades que supone la instalación de una protección física alrededor de la copa, especialmente en individuos adultos o de gran tamaño, que impida la ocurrencia de daño mecánico por parte de una maquinaria pesada o maquinarias o herramientas manuales, se deberá evitar el trabajo con estos elementos en las cercanías de la copa o la fronda, de las especies ubicadas dentro del área de intervención.

Luego, respecto al daño por depósito de material particulado, deberá proteger el follaje con malla o tela de arpiller, de manera transitoria. Otra alternativa o complemento a lo anterior, es realizar

el lavado del follaje, ya que los depósitos de polvo, disminuye la cantidad de luz que reciben las hojas, y con esto, un amarilleo o clorosis del follaje y una menor tasa de crecimiento.

Daño por compactación del suelo

Durante el desarrollo de la construcción, se deberá evitar realizar cualquier tipo de trabajo que implique la compactación del terreno en la zona bajo la protección de copa de árboles, en que se encuentran la mayoría de las raíces absorbentes. Esto significa, evitar la compactación con rodillos o maquinaria, el tránsito de maquinaria pesada y tránsito peatonal de los trabajadores.

Si por requerimientos del proyecto, no fuese posible evitar algunas de las situaciones anteriormente descritas, una vez terminadas, deberá proceder a la labor de descompactación del terreno, con el objetivo de devolver la estructura al suelo, junto a sus características.

Daño por cambios de nivel del terreno

Deberá evitarse el cambio de niveles originales del terreno, respecto a las especies arbóreas que permanezcan en el área de intervención, para evitar la exposición y oxidación del sistema radicular en el caso de disminución de niveles, o de pudriciones a nivel de cuello de fuste, en el caso de elevaciones del terreno por sobre el nivel original.

Pavimentaciones, cambios en la carpeta original del suelo

Se deberá considerar una zona mínima de taza alrededor de tronco o fuste de especies comprometidas, cuyo radio será de 0,5 m mínimo para especies arbóreas con un diámetro de tronco igual o inferior a 1 m, y para ejemplares con diámetro superior, la taza deberá ser de al menos 0,7 m de radio.

Daño por vertimiento de residuos líquidos y/o sólidos

Se prohíbe realizar el vertido de cualquier tipo de residuo líquido o sólido a las tazas de los árboles o en la zona de proyección de su copa, con el objetivo de evitar contaminaciones en el suelo que puedan afectar el desarrollo de las especies o que pueden afectar la estructura del suelo y sus características físico-químicas.

Intervenciones de copa, podas y otros

En el caso en que, por requerimientos del proyecto, se deba realizar una intervención a nivel de copa, se deberá consultar de manera previa con la Unidad Técnica de Parques y Jardines, para su evaluación y recomendaciones.

5/1.2. Control fitosanitario especies existentes

El Contratista deberá considerar en Plan de Manejo de especies existentes, la limitación de aplicación de productos químicos y sólo será considerada en casos específicos que requiera irremediablemente su aplicación. Para ello, se deberá ajustar a lo indicado en la normativa vigente, tanto por el Ministerio de Salud, Servicio Agrícola y Ganadero, e ISP, y el Ministerio de Medio Ambiente (específicamente en lo que indica la ley de humedales). respecto al tipo de producto, elementos de protección personal, y resguardo a terceros y medio ambiente, para lo cual deberá presentar las certificaciones correspondientes a profesional del paisaje, I.T.O. y a la Unidad Técnica de Parques y Jardines en conjunto con la unidad de medio ambiente de SECPLA.

En caso de ser necesaria alguna intervención, ésta se llevará a cabo evitando la pulverización de productos químicos al aire y cualquier contacto con el agua. Si la o las especies se encuentra(n) muy afectadas, se priorizará la extracción manual de la o las especies involucradas, especialmente cuando su estado represente un riesgo para otros individuos del ecosistema.

De ser necesario se utilizarán estrategias biológicas de control de plagas con liberación de depredadores naturales nativos como coccinélidos locales (Control biológico de plagas).

5/1.3. Poda de especies existentes

Corresponderá efectuar tratamiento a las especies arbóreas existentes (sauces) y esclerófilas de reemplazo en los siguientes términos:

- Poda de formación
 - Supresión de ramas estructurales mal dispuestas, cuyo desarrollo pueda causar daños a otras ramas, dificultar su crecimiento e incluso que pueda presentar riesgos de rotura y eventual caída, o por una simple determinación estética requerida.
 - Eliminación de tacones menores y mayores de madera muerta o inicio de estado de pudrición, efectuando cortes con pendientes para bota agua, una vez efectuado el corte, se deberá raspar aquellas áreas de madera descompuesta o en proceso de descomposición, para luego aplicar sellante de poda.
- Otras consideraciones
 - Una vez efectuados los cortes en ramas y troncos, se deberá aplicar a todos los cortes, producto sellante de podas, de buena calidad y previo V°B° de la ITO y Unidad de Parques y Jardines en conjunto con la unidad de medio ambiente de SECPLA.
 - Deberán tomarse las precauciones particulares en la caída de ramas.

- Se deberán seguir las Normas de Seguridad de Trabajos en Altura, según ACHS, como también impedir en el entorno inmediato a la obra, personal no autorizado a las faenas, paseantes, niños o animales.
- Sólo trabajar con herramientas en buen estado mecánico y manual, bien afiladas y desinfectadas.
- Colocar cintas de seguridad para cerrar el área de operación.
- Para las podas, todas las áreas donde se ejecuten operaciones deben quedar limpias.
- El Contratista deberá mantener coordinación con el Departamento de Obras del Municipio, los permisos de eliminación de especies, podas y correspondientes también, para hacer uso de ocupación de vía pública y suspensión del tránsito, si es necesario, debiendo programar con una semana de anticipación, los sectores a intervenir.
- Los residuos generados por las podas o intervenciones de especies arbóreas, deberán ser revalorizados por el Contratista, debidamente autorizados por la ITO y Unidad Técnica de Parques y Jardines del Departamento Servicios del Ambiente.

5/2. Provisión y plantación de especies

5/2.1. Transporte y almacenaje de especies

Todas las especies que deban ser acopiadas en obra deberán estar en un lugar resguardado y cuidado, de madera que no sean dañados por los movimientos de personal o maquinarias propias de la obra.

Las especies adquiridas deberán haber tenido un periodo de adaptación anual previo fuera de condiciones de invernadero para evitar pérdidas en su ubicación final en el parque y deberán ser enviadas a terreno y debidamente cuidadas hasta su plantación bajo sombreaderos (50% sombra tipo raschel) apropiados y trabajadas con riego efectivo y constante para evitar pérdidas.

No deben estar junto a los materiales de la obra, ni en lugares de tránsito. Se sugiere mantener acopiado por etapa de avance de la obra, coordinando las entregas con anticipación de los viveros.

El transporte de las plantas deberá hacerse en un camión cerrado por los costados y cubierto en la parte superior.

5/2.2. Suministro y plantación de especies en Área Humedal

Las especies deberán provenir de viveros establecidos que cuentan con registro en el SAG. El número de registro del vivero deberá presentar previamente a la ITO y Unidad Técnica de Parques y Jardines en conjunto con la unidad de medio ambiente de SECPLA. Todas las especies, una vez llegadas a la obra, deberán obtener el visto bueno de la ITO y la Unidad de Parques y Jardines.

Principalmente y frente al estudio de vegetación adecuada a las condiciones de este proyecto, se sugiere establecer un acuerdo de producción y provisión con el o los viveros a convenir. Será conveniente trabajar en etapas si es necesario.

Todas las especies nuevas deberán ser supervisadas y aprobadas por profesional a cargo del paisajismo del contratista, ITO y la Unidad de Parques y Jardines. Cualquier cambio en la clase, variedad o especificación de las especies vegetales, deberá estar dentro de la matriz de especies establecida en el proyecto de paisajismo de la obra, la modificación propuesta para las especies debe ser equivalente en adaptabilidad y condiciones de contenedor, altura y diámetro. Es importante que cualquier reemplazo o modificación del proyecto original realizada en obra deberá ser consultada a los profesionales paisajistas del mandante.

Las especies deberán venir en bolsa de polietileno o cualquier otro tipo de contenedor que asegure la cabida completa del cepellón de raíces. Este contenedor debe ser proporcional a la envergadura de la parte aérea del tipo de especie. Las especies deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Deberán presentar un perfecto estado fitosanitario, libres de plagas, enfermedades y maleza (de acuerdo a las normas de sanidad del SAG).
- Deberán estar libres de daño mecánico.
- Deberán tener la forma correcta según las características morfológicas propias de cada especie.
- El pan de tierra deberá estar entero y perfectamente adherido a las raíces y presentar buena proporción entre la raíz y la parte aérea.

En la conformación de sectores del área de humedal se recomienda solo intervenir los bordes con el parque y en una proporción de cobertura de un 70 % (Sa), 20 % (Sc), 10% (Jp). Las especies Sc y Jp deberán plantarse en zona inundada de al menos 50 cm.

A continuación se entrega una lista detallada de cada una de las especies utilizadas y las cantidades respectivas.

Asociación de especies Área Humedal					
Nombre común	Nomenclatura	Nombre científico	Cantidad	Densidad plantación	Altura / Diámetro
Junco bajo	Sa	<i>Schoenoplectus americanus</i>	73 uni	1 un / m ²	0,45 m / 1,00 m
Junco alto	Sc	<i>Schoenoplectus californicus</i>	45 uni	1 un / m ²	1,00-1,50 m / 1,00 m
Junco o junquillo	Jp	<i>Juncus procerus</i>	23 uni	1 un / m ²	1,00-2,00 m / 1,00 m

5/2.2.4. Trazado de plantación

El replanteo de los proyectos deberá adecuarse para conservar una máxima armonía y proximidad con el diseño, considerando su adaptación con el terreno y con atención en salvaguardar las especies existentes, los empalmes con los elementos y niveles existentes, y la correcta evacuación de las Aguas Lluvias. Se deberán considerar dentro de esta partida, todos los ajustes necesarios para garantizar estos objetivos.

Una vez efectuado el trazado, en presencia del proyectista respectivo y con el visto bueno de la ITO y Unidad Técnica de Parques y Jardines se sancionarán las modificaciones propuestas en el libro de obras. Debiendo el contratista entregar los planos con las rectificaciones sancionadas en terreno, de ser necesario, según requerimiento de la ITO y Unidad Técnica de Parques y Jardines.

El Contratista deberá materializar el trazado claramente en terreno de los pavimentos, muretes, la ubicación de solerillas y material vegetal, los cuales serán revisados y aprobados por la ITO y Unidad Técnica de Parques y Jardines en conjunto con la unidad de medio ambiente de SECPLA, antes de iniciar cualquier trabajo de plantación o colocación de material abiótico.

Se realizará un movimiento de tierra dentro del mismo terreno a desarrollar el parque, generando los niveles indicados en planos de suelo. Estos niveles serán revisados en terreno y aprobados por la ITO.

En los sectores destinados al establecimiento de áreas verdes se procederá a limpiar el terreno, libre de escombros, basuras u otro tipo de elementos que dañe la plantación, siembra o impida su crecimiento óptimo, extrayendo el material superficial correspondiente a áridos de más de 2".

5/2.2.5. Hoyaduras

La preparación de suelo para herbáceas perennes y arbustos, será de una hoyadura de 30x30x30 cm mínimo, el hoyo ha de ser tal que las raíces de la planta queden con una holgura de lo menos de 10 cm

en su perímetro, como debajo del pan de tierra de la planta. En el caso de los arbustos grandes se procederá a hacer un hoyo de tamaño proporcional dejando un espacio para el acomodo de las raíces de a lo menos 20 cm mayor que el pan de tierra.

En el caso de ejemplares arbóreos, se deberán realizar hoyaduras de 70x70x70 cm mínimo, dependiendo de la especie y tipo de suelo.

Al introducir las especies y antes de tapar el hoyo, este debe ser validado por la ITO y Unidad Técnica de Parques y Jardines.

5/2.2.6. Mezcla de suelo

La hoyadura deberá rellenarse con una mezcla de suelo mejorado, cuya formulación será recomendada por la Unidad Técnica de Parques y Jardines, y se basará en las condiciones edáficas particulares presentes en el área a plantar. Sin embargo, en términos generales, se indica que para suelos de tipo franco, con pendientes que no superen el 5%, se utilizará una mezcla de suelo de 35% tierra vegetal agrícola, 35% compost y 30% arena de río. La tierra vegetal agrícola, así como el compost, tienen que venir debidamente desinfectados, por lo anterior deberán estar certificados.

Deberá considerar la aplicación de polímeros absorbentes, en la mezcla de suelo mejorado a aplicar en la hoyadura de plantación, cuya finalidad es mejorar la disponibilidad de agua y favorecer la adaptación de los ejemplares vegetales en sus etapas iniciales y hasta que estos se encuentren adecuadamente establecidos. El producto deberá ser presentado a la ITO y Unidad Técnica de Parques y Jardines para su aprobación y aplicación, pudiendo estas, sugerir modificaciones, en función de cambios edafoclimáticos del sector, al momento de la incorporación.

5/2.2.7. Plantación

Los ejemplares arbustivos deberán tener una altura mínima de 50 cm, con diámetro de fuste mínimo de 1/2".

Los ejemplares arbóreos deberán presentar su tronco derecho y tener una altura mínima de 2 m, con diámetro de fuste al DAP, igual o superior a 1,5".

La noche anterior a la plantación, se deberá regar la hoyadura hasta el punto de saturación.

Se deberán elegir las primeras horas de la mañana, o finalizando la tarde para realizar la plantación, a modo de disminuir la deshidratación.

En los lugares indicados en el plano de plantación se procederá a ubicar y presentar las especies, se iniciará instalando el ejemplar en la hoyadura, depositando en el fondo de esta una capa mínima de la mezcla de sustrato anteriormente mencionada, de 7 cm para arbustos y 12 cm para árboles, y suficiente considerando el tamaño del pan de raíces, que permita que el cuello de la planta conserve el nivel de suelo original. Luego se retira la bolsa de polietileno (u otro sistema de contención de raíces) con el máximo cuidado para no romper el pan de tierra, que contiene la masa radicular de la planta. A continuación, se procederá a regar hasta asegurar que la humedad del suelo llegue a una profundidad que alcance las raíces de las especies vegetales.

Para las especies arbóreas, se deberá considerar como mínimo, la instalación de un tutor redondo de madera sulfatada de 2" de diámetro mínimo, con 2,5 m de longitud, de los cuales se entierra 0,5 m a una distancia de 0,15 m del árbol, se sujetarán los ejemplares con tres amarras tipo viñal y en su extremo inferior deben poseer crucetas para evitar su extracción.

Los ejemplares arbóreos, deben tener una taza apropiada, que permita una adecuada retención del agua de riego.

5/2.2.8. Fertilización

El Contratista deberá presentar al profesional del paisaje del equipo del mandante, ITO y a la Unidad Técnica de Parques y Jardines en conjunto con la unidad de medio ambiente de SECPLA, el producto a utilizar para fertilización, la dosis y método de aplicación propuesto para su aprobación. Antes de terminar de rellenar la hoyadura con la mezcla de suelo, se aplicará fertilizante biológico compuesto en base a materias naturales (bacterias, hongos, insectos, algas y otros organismos), para estimular el crecimiento de la masa radicular, en dosis según especificación del producto comercial a utilizar. Aplicar abundante agua para diluir el fertilizante y facilitar su llegada a la zona de raíces.

5/2.3. Provisión de especies en Área Borde Humedal-Espejo de agua

Las especies deberán cumplir con los mismos requisitos señalados en el punto 5/2.1., en cuanto a proveniencia de viveros establecidos, tipo de contenedor, transporte, acopio, riego y reemplazo.

A continuación, se entrega una lista detallada de cada una de las especies utilizadas y las cantidades respectivas.

Asociación de especies Área Borde Humedal-Espejo de agua					
Nombre	Nomenclat	Nombre científico	Cantidad	Densidad	Altura /

común	ura			plantación	Diámetro
Cola de zorro	Pa	<i>Poa alopecurus</i>	79 uni	1 un / m2	0,15-1,00 m / 1,00 m
Lilaeopsis	Lm	<i>Lilaeopsis macloviana</i>	121 uni	1 un / m2	0,30 m / 1,00 m
Nassella	NI	<i>Nassella laevissima</i>	72 uni	1 un / m2	0,60 m / 0,80 m
Coirón	Sc	<i>Stipa caudata</i>	125 uni	1 un / m2	0,45 m / 0,60 m

5/2.3.5. Trazado de plantación

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.4.

5/2.3.6. Hoyaduras

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.5.

5/2.3.7. Mezcla de suelo

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.6. En el caso de *Poa alopecurus* se recomienda aumentar a 60% la cantidad de arena presente en el sustrato.

5/2.3.8. Plantación

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.7. En el caso particular de *Lilaeopsis macloviana* su plantación debe ser realizada en el borde húmedo a una distancia no mayor a 1 metro desde el borde del agua y se recomienda usar el sustrato arenoso-limoso presente en el humedal.

5/2.3.9. Fertilización

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.8.

5/2.4. Provisión de especies en Área Taludes Lecho exposición norte

Las especies deberán cumplir con los mismos requisitos señalados en el punto 5/2.1., en cuanto a proveniencia de viveros establecidos, tipo de contenedor, transporte, acopio y riego.

A continuación se entrega una lista detallada de cada una de las especies utilizadas y las cantidades respectivas.

Asociación de especies Área Talud Lecho exposición norte					
Nombre común	Nomenclatura	Nombre científico	Cantidad	Densidad plantación	Altura / Diámetro
Cola de Zorro	Pa	<i>Poa alopecurus</i>	244 uni	1 un / m ²	0,15-1,00 m / 1,00 m
Nassella	NI	<i>Nassella laevissima</i>	204 uni	1 un / m ²	0,60 m / 0,80 m
Coirón	Sc	<i>Stipa caudata</i>	344 uni	1 un / m ²	0,45 m / 0,60 m

5/2.4.4. Trazado de plantación

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.4.

5/2.4.5. Hoyaduras

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.5.

5/2.4.6. Mezcla de suelo

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.6.

5/2.4.7. Plantación

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.7.

5/2.4.8. Fertilización

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.8.

5/2.5. Provisión de especies en Área Taludes lecho exposición sur

Las especies deberán cumplir con los mismos requisitos señalados en el punto 5/2.1., en cuanto a proveniencia de viveros establecidos, tipo de contenedor, transporte, acopio y riego.

El Contratista, de acuerdo a Plan de Manejo de especies existentes, y en conjunto con profesional proyectista de paisajismo del mandante y Unidad Técnica de Parques y Jardines, deberán determinar las especies existentes a ser reemplazadas en esta área.

Estas especificaciones detallan de manera general, que en la conformación de sectores arborescentes de esta zona se recomienda una proporción de cobertura de un 30% de arbustos (Ca, Sl), 20 % (Cp, Bc), 50% (Ml, Bs).

A continuación se entrega una lista detallada de cada una de las especies propuestas a ser consideradas y utilizadas para dicha área.

Asociación de especies Área Talud Lecho exposición sur				
Nombre común	Nomenclatura	Nombre científico	Cantidad	Altura / Diámetro
Peumo	Ca	<i>Cryptocarya alba</i>	por definir	15,00 m / 1,00 m (tronco) - 12,00 m (copa)
Molle	Sl	<i>Schinus latifolius</i>	por definir	2,00-4,00 m / 2,50 m
Patagua	Cp	<i>Crinodendron patagua</i>	por definir	10,00 m / 1,00 m (tronco) - 6,00 m (copa)
Temu	Bc	<i>Blepharocalyx cruckshanksii</i>	por definir	15,00 m / 0,50 m (tronco)
Arrayancillo	Ml	<i>Myrceugenia lanceolata</i>	por definir	2,50 m / 2,50 m
Chilca	Bs	<i>Baccharis salicifolia</i>	por definir	1,00-2,00 m / 2,50 m

5/2.5.7. Trazado de plantación

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.4.

5/2.5.8. Hoyaduras

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.5.

5/2.5.9. Mezcla de suelo

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.6.

5/2.5.10. Plantación

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.7.

5/2.5.11. Fertilización

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.8.

5/2.6. Suministro y plantación de especies en Jardineras y taludes

Las especies deberán cumplir con los mismos requisitos señalados en el punto 5/2.1., en cuanto a proveniencia de viveros establecidos, tipo de contenedor, transporte, acopio y riego.

En la conformación de sectores arbustivos xerófilos se recomienda una proporción de cobertura de un 60 % de arbustos (Ba, Hf, Bm), 20% (Ep) y 10 % (Pc).

A continuación se entrega una lista detallada de cada una de las especies utilizadas y las cantidades respectivas.

Asociación de especies Área Jardines y taludes					
Nombre común	Nomenclatura	Nombre científico	Cantidad (considera las especies para jardineras de Balcones 1 Norte)	Densidad plantación	Altura / Diámetro
Chagual	Pc	<i>Puya chilensis</i>	53 uni	1 un / m ²	2,00 m / 2,00 m
Chamiza blanca	Ba	<i>Bahia ambrosioides</i>	412 uni	1 un / m ²	1,00 m / 0,80 m
Cuerno de cabra	Hf	<i>Haplopappus foliosus</i>	272 uni	1 un / m ²	0,80 m / 0,80 m
Vautro	Bm	<i>Baccharis macraei</i>	180 uni	1 un / m ²	1,00 m / 1,00 m
Chupalla	Ep	<i>Eryngium paniculatum</i>	264 uni	1 un / m ²	0,60 m / 0,60 m

Asociación de especies Balcones 1 Norte					
Nombre común	Nomenclatura	Nombre científico	Cantidad	Densidad plantación	Altura / Diámetro
Chamiza blanca	Ba	<i>Bahia ambrosoides</i>	12	1u/m ²	1,00 m / 0,80 m
Vautro	Bm	<i>Baccharis macraei</i>	8	1u/m ²	1,00 m / 1,00 m
Chupalla	Ep	<i>Eryngium paniculatum</i>	8	1u/m ²	0,60 m / 0,60 m

5/2.6.9. Trazado de plantación

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.4.

5/2.6.10. Hoyaduras

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.5.

5/2.6.11. Mezcla de suelo

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.6.

5/2.6.12. Plantación

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.7.

5/2.6.13. Fertilización

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.8.

5/2.6.14. Balcones 1 Norte: Trazado de plantación

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.4.

5/2.6.15. Balcones 1 Norte: Hoyaduras

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.5.

5/2.6.16. Balcones 1 Norte: Mezcla de suelo

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.6.

5/2.6.17. Balcones 1 Norte: Plantación

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.7.

5/2.6.18. Balcones 1 Norte: Fertilización

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.8.

5/2.7. Suministro y plantación de especies en Área Explanada Vega

Las especies deberán cumplir con los mismos requisitos señalados en el punto 5/2.1., en cuanto a proveniencia de viveros establecidos, tipo de contenedor, transporte, acopio y riego.

A continuación se entrega una lista detallada de cada una de las especies utilizadas y las cantidades respectivas.

Especies Área Explanada vega			
Nombre común	Nomenclatura	Nombre científico	Dosificación
Festuca fina chilena	Fg	<i>Festuca gracillima</i>	3 a 5%
Poa patagónica	Pp	<i>Poa pratensis var patagonica</i>	95 a 97%

5/2.7.3. Mezcla de suelo

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.6.

5/2.7.4. Plantación

Para Festuca magellanica, se recomienda sembrar en primavera evitando que no se formen montones, utilizando la dosis 15–30 g/m² y cubrir con una capa de no más de 5cm. Si se siembra en esta época a

los 5 - 21 días comienza la germinación. No le deberá faltar humedad en los días de germinación y planta joven. Se puede realizar el primer corte cuando alcance 6 a 8cm. Para *Poa pratensis* se puede realizar la siembra por semillas utilizando las dosis de 2-4g/m². No le deberá faltar humedad en los días de germinación y planta joven.

5/2.7.5. Fertilización

Referirse a especificaciones del punto 5/2.2.8.

5/3. Paisajismo pétreo

5/3.1. Piedras ornamentales

Se consultan rocas ornamentales de entre 50 cm a 1 m de ancho en jardineras y taludes, empotradas en el suelo sobre una base de ripio de canto rodado de 5 cm y con mortero pobre de 3 cm. Las rocas irán empotradas 25 cm bajo la capa de suelo. Se deberá cuidar que quede espacio sin mortero entre rocas de tal modo de proceder a la plantación de especies vegetales de jardineras y taludes, con las indicaciones de hoyaduras realizadas por estas especificaciones técnicas.

5/4. Mantención y/o reposición de especies

Al término de las Obras, el parque y sus alrededores deberán quedar limpios de escombros, de excedentes y de basuras. Todos los escombros provenientes de la obra de paisajismo propiamente tal y de la extracción de obras civiles, deberán ser retirados por el contratista y llevados a botaderos autorizados antes de la fecha de plantación. El pago de los derechos de botaderos será de cargo del contratista.

Una vez finalizadas las obras, se procederá a la Recepción Provisoria de Obra, para comenzar con la Mantención de marcha blanca del primer mes, al final de la cual se procederá a reemplazar las especies vegetales que no cumplan con lo estipulado. Esta mantención se prolongará durante 60 días desde la Recepción Provisoria.

Luego se procederá a la Recepción Final, iniciando la mantención habitual del parque, procurando la continuidad de los cuidados, evitando la existencia de un período exento de cuidados de las áreas verdes en proceso de establecimiento.

El Contratista deberá entregar un Plan de Mantenimiento ante la posibilidad de daño o pérdida de especies vegetales, estructuras de mobiliario y equipamiento e infraestructura, en caso de que se produzcan inundaciones. Dicho documento contendrá como mínimo lo indicado a continuación:

Cuidado de especies vegetales

Deberán ser mantenidas en buenas condiciones, libres de enfermedades y pestes. Las tareas permanentes de mantención incluyen el desmalezado en macizos de arbustos y herbáceas, extracción de especies muertas o dañadas y riego con manguera de jardineras y vega de ser necesario en estaciones de mayor estrés hídrico, ya que el parque no cuenta con riego automático. Se deberá monitorear periódicamente que las especies de crecimiento rápido no invadan los sectores aledaños de otras especies de crecimiento más lento. Las plántulas que broten de manera espontánea fuera de los sectores de plantación correspondientes a esa especie tendrán que ser removidas de forma manual. Las especies muertas deben ser repuestas. En el libro de obra debe quedar la constancia de las plantas muertas y su reposición, con V°B° de ITO a cargo.

Podas

El manejo de las especies vegetales será realizando podas que corrijan deterioros o posibles deformaciones estructurales, que pudieran afectar al individuo. Las labores de jardinería tratarán de incentivar el buen desarrollo de la especie, con énfasis en la productividad de floración para polinizadores, según el caso, y el cuidado estético de los conjuntos.

Las podas se realizarán de acuerdo con los requerimientos propios de cada especie, evitando mutilaciones, desgarre de corteza o heridas. Se aplicarán podas de formación y podas de limpieza.

Podas de formación: Consiste en una poda de las ramas basales y un despunte de las ramas superiores, sacando toda rama que crece fuera de su forma (realizada solo por un profesional).

Podas de limpieza: Se realizará el corte de ramas secas y viejas, ramas que presenten riesgos de accidentes (desganches, ramas muertas, enfermas, mal dirigidas, muy pegadas al tronco, muy pesadas por las hojas o con chupones (renuevos)).

Reposición de especies

La reposición de especies dañadas, hurtadas, quebradas o secas por cualquier causa, o gravemente enfermas, deberán ser repuestas de inmediato, para así no deteriorar el área verde y conservar un crecimiento parejo de las especies vegetales.

La reposición deberá ser con la misma especie y las plantas deberán estar bien formadas, robustas y sanas, cumpliendo con todos los parámetros de calidad exigidos para esta obra.

La reposición por especies muertas deberá ser asumida por el contratista, a menos que existan circunstancias ajenas a su control que hayan incidido en este hecho como crecidas anormales y violentas del estero.

Control de malezas

Durante los primeros meses, y/o mientras la vegetación no haya cubierto la totalidad de la superficie de suelo, será necesario ser muy riguroso con el control de malezas especialmente en los sectores de macizos arbustivos, herbáceas y cubresuelos. Este control deberá ser realizado en forma manual o mecánica, evitando el uso de herbicidas

Riego

Entendiendo que el parque es de un diseño paisajístico que se basa en las asociaciones vegetales nativas locales principalmente xerofíticas y esclerófilas, las especies responden a los ciclos hídricos anuales asociados a las lluvias. Es decir, que las especies no requieren un riego adicional para sobrevivir. Sin embargo, durante la época de estrés hídrico (primavera-verano), el follaje de las plantas se seca y torna color café, volviendo a retomar su color verde durante la época de lluvias (otoño-invierno).

Manejo fitosanitario

Se deberá realizar un monitoreo periódico de la presencia de plagas y enfermedades para estar atento a la aparición de problemas fitosanitarios que nos revelarían un mal manejo de suelo y que pudieran afectar negativamente el óptimo desarrollo de las especies. Se recomienda realizar una calendarización, y comprobación empírica con estudios de suelo y cromatografía, para determinar el mejor Biopreparado a utilizar. Se aplican tanto a nivel foliar como radicular. Algunos Biopreparados recomendados:

- Caldo ceniza
- Sulfocálcico produzcan inundaciones
- Supermagro
- Multiplicación de microorganismos

Cada aplicación deberá ser primero aprobada por la Unidad Técnica de Parques y Jardines en conjunto con la unidad de medio ambiente de SECPLA, ya que estos productos necesitan de una preparación y fechas de vencimiento y se debe atender a la salud de los polinizadores que pudieran verse afectados durante la floración en primavera y verano. Se sugiere hacer inspecciones conjuntas para detectar necesidades nutricionales o bien alguna acción preventiva.

Recepción final

Se recibirá conforme la obra, previa revisión visual de que todas las faenas objeto del contrato se encuentren realizadas y ejecutadas en perfectas condiciones y cumplidas las observaciones, si las hubiere, de la recepción con observaciones. Se establecerá un Protocolo de Entrega, donde la empresa entregue

a la ITO un expediente con los antecedentes de los proyectos aprobados y recibidos por el mandante, los servicios de electricidad, agua y alcantarillado, con sus respectivas certificaciones.

Además, entregará catálogos y folletos de los elementos instalados, garantías, instrucciones de mantenimiento y manejo, además de una nómina de los lugares de los diversos elementos. Además de una entrega digital de los planos finales.

Condiciones de entrega áreas verdes: Las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas deberán estar bien enraizadas en sus bases y en buen estado. Los cubresuelos deberán formar una superficie bien asentada y el terreno bien enraizado.

La entrega de las áreas verdes del proyecto al igual que los planos deben ser entregados a la ITO, para su posterior aprobación por un profesional paisajista del equipo del mandante y la Unidad Técnica de Parques y Jardines.

6/ EQUIPAMIENTO

6/1. Elementos urbanos

6/1.1. Bancas y escaños

6/1.1.1. Banca

Banca prefabricada modelo Mañío (HBCE-001) de hormigón pulido, medidas 1,80x0,54 0,45m., de Fahneu. o equivalente técnico de igual o superior calidad.

La instalación será según instrucciones del fabricante.

Ubicación y cantidades de acuerdo a lo indicado en los planos.

6/1.1.2. Escaño inclusivo

Escaño con respaldo y apoya brazos prefabricado modelo Mañío (HECE-002) de hormigón pulido, medidas 1,80x0,60 0,74m., de Fahneu. o equivalente técnico de igual o superior calidad.

La instalación será según instrucciones del fabricante.

Ubicación y cantidades de acuerdo a lo indicado en los planos.

6/1.1.3. Balcones 1 Norte: Banca

Referirse a especificaciones 6/1.1.1.

6/1.2. Basureros

6/1.2.1. Basurero

Basurero prefabricado Ovo apernado (AFD-005) de marco soportante en acero y cuerpo de plástico rotomoldeado en color de terminación amarillo, medidas de 0,60x0,43x0,95m., y capacidad de 50 litros, de Fahneu o equivalente técnico de igual o superior calidad.

Sistema de anclaje apernado.

La instalación será según instrucciones del fabricante.

Ubicación y cantidades de acuerdo a lo indicado en los planos.

6/1.2.2. Balcones 1 Norte: Banca

Referirse a especificaciones 6/1.2.1.

6/1.3. Bicileteros

6/1.3.1. Biciletero

Biciletero prefabricado Unido Simple (PB-015) de perfilería de acero galvanizada en color de terminación gris, medidas de 2,6x0,65x0,85m. y capacidad de 1 a 10 bicicletas, de Fahneu o equivalente técnico de igual o superior calidad.

Sistema de anclaje apernado.

La instalación será según instrucciones del fabricante.

Ubicación y cantidades de acuerdo a lo indicado en los planos.

6/1.4. Pasamanos y barandas

6/1.4.1. Pasamanos peatonal para escalera y rampa

Se considera pasamanos conformado por un perfil L DE 50x25x4mm. que cubre la parte superior de los pilares y una pletina de 50x4mm. Se ocupará el largo total de estas piezas, 6 m.

En situaciones de pendiente del orden del 1% se mantiene un nivel constante, el cual en su extremo más desfavorable tiene una altura máxima de 0,85m. y al otro extremo un mínimo de 0,75m. Para generar la continuación del pasamanos en el final de la modulación, donde se genera la diferencia de nivel, se deberá soldar una pletina de 50x4mm. y 97cm. de largo.

Bastidores metálicos

Se consulta la confección de bastidores metálicos a partir de las pletinas soldadas a pilares y las transversales. Se utiliza el largo total (6m.) de las pletinas transversales, a las que se sueldan 3 pletinas cada 1,98m. En el caso de las barandas del borde del estro, entre las pletinas soldadas a pilares se sueldan 15 pletinas de 992x40x4mm. a 12,2cm. de distancia. Mientras que, en las barandas interiores, se suelda una pletina de 992x40x4mm. a 115cm. de la pletina soldada al pilar.

Pinturas

Para todo el cierre proyectado se consideran 2 capas de anticorrosivo, 1 rojo y 1 negro más 2 capas de pintura epóxica color café moro. El tono a deberá definirse tras la realización de 2 pruebas de color a aprobar por arquitecto proyectista, aplicados previamente en fábrica, debiendo repasar la pintura puntualmente en obra tras las obras de montaje. Ambos productos deberán contar con el visto bueno tanto de la ITO como del arquitecto proyectista.

Soldadura y perforaciones

Tras la ejecución de las fundaciones se definirá si tanto las soldaduras y las perforaciones requeridas deberán ser realizadas en maestranza o en terreno.

6/1.4.2. Baranda peatonal

Se considera una baranda de 1,15m., ubicada según plano de barandas y pasamanos. La estructura considera una modulación base a partir de pilares metálicos, pasamanos y paneles de pletinas confeccionados dentro de un marco de pletinas.

En situaciones de pendiente del orden del 1% se mantiene un nivel constante, el cual en su extremo más desfavorable tiene una altura máxima de 1,15m. y al otro extremo un mínimo de 1,05m. Las fundaciones van hundiéndose de acuerdo al terreno y los pilares decreciendo en altura para mantener la rasante.

Pernos de anclaje

Se consulta la instalación de 4 pernos $\varnothing 1/2"$ x24" para anclaje de pilares metálicos a losas de hormigón, a 10 cm de distancia entre sí, según detalle base pilar en planos.

Pilares

La estructura principal considera pilares metálicos rectangulares 50x25x3 mm de 0,82 cm de largo y una plancha de 150x150x8 soldada en la base con 4 perforaciones para anclajes de ½ pulgada a 2,5cm de cada esquina.

En los encuentros y final de las barandas, los bastidores serán de 0,99 m de largo por lo que los pilares se situarán a 0,99 m del término de la baranda, según se indica en planos.

Pletinas soldadas a pilares

Se consulta la soldadura de una pletina de 4mm de 67 cm de largo por pilar. Deberán ir soldadas a 15,3 cm de altura desde la base del pilar y sobresalir 4mm. de la parte superior del pilar para llegar a la misma altura del perfil L del pasamanos.

Pletinas transversales

Se consulta la soldadura de dos pletinas de 40x4mm, una inferior paralela al suelo a 15 cm y una superior a 115 cm. Deberán ser soldadas a las pletinas soldadas a pilares.. Se ocupará el largo total de la pletina, 6 m.

Pletinas verticales

En el caso de la baranda hacia el estero, se consulta la soldadura de 15 pletinas de 40x4mm a 12,2cm a eje, a las pletinas transversales que conforman el panel. Se ocupará el largo total de la pletina, 6 m.

En el caso de la baranda interior y de escaleras, se consulta la soldadura de una pletina de 40x4mm a 115 cm de las pletinas soldadas a pilares. Se ocupará el largo total de la pletina, 6 m.

6/1.4.3. Balcones 1 Norte: Baranda peatonal

Referirse a especificaciones 6/1.4.2.

6/1.5. Juegos infantiles

6/1.5.1. Suministro e instalación juego infantil

1. Rampas: 9 m de desarrollo pendiente 8%. Material: Hormigón armado. Losa de Hormigón armado de 12 cm de espesor, la cual se construirá en obra con cuatro apoyos, de dos alturas diferentes para lograr su inclinación:

Apoyos:

- En el extremo inferior una zapata de 40 cm de profundidad, 25 cm de espesor y 150 cm de ancho.
 - A los 450cm de desarrollo horizontal a eje, se construirá un muro de 24 cm de alto de espesor 25 cm ancho y 150 cm de ancho, este se apoyará en zapata de una zapata de 40 cm de profundidad, 30 cm de espesor y 150 cm de ancho.
 - En el extremo superior a los 900 m de desarrollo horizontal a eje se construirá un muro de 60 cm de alto de espesor 25 cm ancho y 150 cm de ancho, este se apoyará en zapata de una zapata de 40 cm de profundidad, 30 cm de espesor y 150 cm de ancho.
 - El pavimento presentará una superficie antideslizante rugosa. Sobre el pavimento se colocará un pavimento elásticos de caucho continuo, membrana Elastyfloor o similar. Sistema de pavimento continuo bi-capa, la primera es una base elástica, y la segunda es la superficie exterior resistente y de color. Superficies reparables, inocuas, resistentes a las inclemencias del tiempo, sin juntas, antideslizantes, y disminuyen la gravedad de lesiones en caso de caídas. Este producto contribuye a la seguridad y está confeccionado con materiales que respetan al medio ambiente, por utilizar productos reciclados y productos que no son tóxicos.
 - El espacio inferior de las rampas se rellenará con maicillo, grava y gravilla apaisada, antes de construido la losa originando taludes a cada lado de esta estos se construirán con una placa de hormigón armado de 7 cm de espesor Sobre ella una cubierta de pavimento elástico de caucho continuo Elastyfloor o similar.
2. Barandas: a los 5 metros del desarrollo de la rampa se coloca una baranda de paneles de Paneles de HDPE 19 mm de espesor con perforaciones de 10 cm de diámetro. Los paneles son de fábrica y tendrán una altura de 65 cm.
 3. Plataformas: Las plataformas están construidas con una estructura de pilares de cañería 4" de diámetro espesor 3,2mm - Norma ISO 65. Soldadura MIG, Protección Galvanizado. Ensamblaje perno galvanizado. Vigas de acero de perfil C de 3"x 4" donde se colocará una plataforma de acero galvanizado. Sobre ella una cubierta pavimento elásticos de caucho continuo Elastyfloor o similar.
 4. Muro de escalada: Escaladores de HDPE 19 mm. Protección y ensamblaje perno galvanizado. Categoría trepadores, código NET 60, Lugar Común.
 5. Tobogán: Laterales HDPE, canal inoxidable, protección y ensamblaje perno galvanizado. Categoría Tobogán, código mod79, Lugar Común.

6. Escalador: Plancha HDPE 19 mm y plataforma de transferencia. protección y ensamblaje perno galvanizado. Categoría Tobogán, código mod79, Lugar Común.
7. Muro de equilibrio: Hormigón armado el espesor de 30 cm se cubrirá con pavimento elásticos de caucho continuo Elastylfloor o similar.
8. Bosque de pilares: Cada pilar se construirá con cañería 4" de diámetro espesor 3,2mm -Norma ISO 65. Soldadura MIG, Protección Galvanizado. Ensamblaje perno galvanizado. Anclaje con perno galvanizado a zapata aislada de hormigón armado a ras de pavimento. Las esferas se construirán de plástico HDPE pintado.

6/2. Equipamiento informativo

6/2.1. Señalética

6/2.1.1. Señalética acceso

Tótem de acero 4 metros

Placa de acero de 400x100cm. de 5mm. de espesor. En el extremo inferior lleva soldada horizontalmente una pletina en ángulo de 100x100x3mm, que se monta sobre una placa de acero de 150x100cm. y 5mm. de espesor y se fija a fundación de hormigón H2O de mínimo 120x170x130cm con perno de anclaje de 1/2", tuerca doble y tuerca de nivelación.

Se consulta la aplicación de pintura sellante epóxico.

Considera iluminación empotrada de dos focos delanteros y uno posterior, de focos halógenos de 70 a 80w de potencia.

6/2.1.2. Señalética indicaciones

Placa suelo calada

Placa de alucobond color grafito de 800x105mm. de 3mm. de espesor, que contienen información direccional de los programas más cercanos a su ubicación.

Los cortes rectos deberán efectuarse con guillotina y los circulares en máquinas tijera; los vértices deberán despuntarse con un radio de 5 mm. Todas las aristas deberán pulirse. La impresión deberá realizarse en adhesivo 3M® scotchcal® Blanco permanente código IJ3650-10, incorporar Lámina Protectora Anti- Graffiti 3M® código 1160.

La fijación de cada una de las placas se debe realizar con el uso de una capa regular de adhesivo epóxico de alta resistencia, uniendo la cara inferior de la placa a base de pavimento, procurando que quede a nivel respecto del pavimento contiguo a esta.

6/2.1.3. Señalética interpretativa

Placa para anclaje en baranda

- Estructura Soportante:

Placa de acero de 100x30cm. de 3mm. de espesor a la que se le une una estructura de perfiles L de 20x20mm. y 3mm. de espesor que se instalan a las barandas existentes de la zona medioambiental, por medio de 4 tornillos auto perforantes zincados de 1". Toda la estructura debe ser galvanizada y luego pintada al horno color negro.

- Cartel Gráfico:

Los cortes rectos de la placa deberán efectuarse con guillotina y los circulares en máquinas tijera; los vértices deberán despuntarse con un radio de 25 mm. Todas las aristas deberán pulirse. La impresión deberá realizarse en adhesivo 3M® scotchcal® Blanco permanente código IJ3650-10, incorporar Lámina Protectora Anti-Graffiti 3M® código 1160.

Estacas medianas en jardineras y taludes

- Estructura Soportante:

Placa de acero de 30x20cm. de 5mm. de espesor sobre un perfil rectangular de 913x20x30mm. y de 2mm. de espesor. La placa va unida en su centro por medio de un cordón de soldadura continuo y pulido al perfil que lleva un corte en ángulo de 45°. En el extremo inferior lleva soldada horizontalmente una placa de 150x150x3mm. y a 150mm. hacia arriba lleva soldadas 2 barras de 300x8mm. de forma diagonal. El perfil quedará enterrado en un poyo de hormigón H2O de 400x400x400mm. o un montón de rocas del mismo volumen.

- Cartel Gráfico:

Los cortes rectos de la placa deberán efectuarse con guillotina y los circulares en máquinas tijera; los vértices deberán despuntarse con un radio de 25 mm. Todas las aristas deberán pulirse. La impresión deberá realizarse en adhesivo 3M® scotchcal® Blanco permanente código IJ3650-10, incorporar Lámina Protectora Anti-Graffiti 3M® código 1160.

7/ ENTREGA DE LA OBRA

7/1. Retiro de escombros y aseo final

7/1.1. Aseo general, retiro de escombros y entrega

En esta partida el Contratista deberá considerar que al hacer entrega de todas las obras del presente contrato, éstas deben quedar limpias de todo vestigio de manchas y de escombros.

El Contratista será responsable de retirar todos los excedentes de obra que se han generado por los trabajos realizados, los que no podrán permanecer en la obra más de 48 hrs.

Igualmente deberá considerarse el retiro desde el interior de todo tipo de instalaciones y construcciones provisorias que se hubiesen empleado en el transcurso de las obras, a excepción del cierre provisorio del parque.

Restitución de terrenos, caminos y otros

Será responsabilidad y cargo del Contratista la restitución a las mismas condiciones en que estaban antes de iniciarse los trabajos, de todos los terrenos, caminos, áreas públicas, y otros servicios públicos y privados que pudiesen ser alterados por los trabajos y las instalaciones de faenas, salvo expresa indicación en contrario de la I.T.O.

Planos As-built

Los planos reflejan el diseño a ejecutar, sin perjuicio que en terreno se deja ajustar a las características de éste con aprobación de la I.T.O. Será responsabilidad del contratista la actualización de los planos y la posterior aprobación de estos.

Aprobaciones y recepciones externas

Para la recepción de cada etapa, se exigirán todas las aprobaciones, permisos y certificados correspondientes a dicha etapa, haciendo entrega de las respectivas certificaciones.

- Recepción final Municipal, si procede.
- Recepción final del proyecto eléctrico, agua y alcantarillado con sus respectivas certificaciones, si procede.
- Recepción final de las obras hidráulicas.
- Recepción de Proyectos y Obras Viales SERVIU.

Documentación adicional a presentar

Se detalla a continuación algunos de los documentos exigidos:

- Anexo, TE-1 debidamente visado en la SEC.
- Certificado de ensayo de los transformadores.
- Copias de los planos y especificaciones técnicas presentadas a la SEC.
- Contrato de suministro de energía eléctrica.
- Planos as-built de instalación eléctrica.
- Protocolo de ensayo de medición de aislación de los conductores utilizados, especialmente de cables de protección y cables de Media Tensión que van canalizados en subterráneo.
- Protocolo de medición instantánea de corriente por fase del motor, factor de potencia y voltajes.
- Protocolo de ensayo de medición de aislación de conductores de alimentadores y subalimentadores.
- Protocolos de los ajustes de parámetros de partidores de todos los motores montados,
- Memorias de cálculo del S.P.T.
- Informes de medición de mallas de tierra.
- Manuales de operación y mantenimiento de todos los equipos suministrados en el contrato.
- Catálogos y folletos de los elementos instalados y sus garantías.

Junto con esta documentación el Contratista deberá entregar toda la documentación, ya sea en textos, planos u otros, que se estipula en los proyectos específicos de especialidad, en forma y plazos establecidos.

Mantenimiento de las obras

Se considera un período de mantención de 60 días corridos y contados a partir de la fecha de Recepción Final de las Obras, para asentamiento de las especies vegetales, durante el cual el contratista se hace responsable de todas las obras, pudiendo mantener el parque cerrado a uso público.

En el citado período de mantención el Contratista deberá consultar labores de seguridad, aseo y reposición, de acuerdo a lo especificado en cada uno de los proyectos de especialidad, haciéndose responsable de todas las obras del parque.

Recepción final

Se recibirán conforme las obras, previa revisión visual de que todas las faenas objeto del contrato se encuentren realizadas y ejecutadas en perfectas condiciones, de acuerdo a lo indicado en el Decreto



Supremo N°236 de 2002 Aprueba Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización.

Erick Caro Moreno
Arquitecto proyectista

Álvaro Peña Fritz
Ingeniero Civil

Marcelo Achondo P.
Ingeniero Eléctrico

Jorge Carvallo W.
Ingeniero Civil